

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Análise da Produção Acadêmica sobre Gestão da Cadeia de
Suprimentos utilizando as Redes de Bibliometria**

Ana Paula Fumie Yamada

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

Análise da Produção Acadêmica sobre Gestão da Cadeia de
Suprimentos utilizando as Redes de Bibliometria

Ana Paula Fumie Yamada

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.
Orientador(a): Prof(º). Danilo Hisano Barbosa

Maringá - Paraná
2015

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais e a minha irmã, que são o motivo de todo o esforço despendido. Essa conquista é de vocês, para vocês e por vocês.

“Sem sonho a vida não tem brilho. Sem metas a vida não têm alicerces. Sem prioridades os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir. ” Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

As pessoas que eu mais amo e admiro no mundo: meus pais. Por todo amor e dedicação que vocês têm comigo. Vocês são meu exemplo como ser humano e como profissionais. Obrigada por tudo e obrigada por serem exatamente do jeito que vocês são! Vocês são os melhores!

À minha irmã, Ana Luzia, por sempre ser minha amiga, meu modelo, minha companheira, minha conselheira e meu orgulho.

Aos meus amigos, os que eu conheci em Maringá e os que eu carrego desde a infância. Obrigada por sempre estarem comigo. Obrigada pelas risadas, conversas, conselhos e pelos momentos inesquecíveis. Vocês tornam minha vida mais leve e colorida.

Ao meu orientador, Danilo, pelo apoio, paciência e compreensão! Por me ajudar e incentivar ao longo desse trabalho. Muito obrigada!

RESUMO

Nunca se produziu tanto conhecimento como nos dias de hoje e nunca esse conhecimento foi difundido tão rapidamente. Dentro desse contexto, percebe-se a necessidade de acompanhar e mapear a produção de conhecimento científico das mais diversas áreas para que seja possível avaliar o estágio de desenvolvimento em que se encontra a mesma. Para isso, vem crescendo a utilização das redes de bibliometria como instrumento para a realização desse tipo de análise. Adicionalmente, pode-se destacar que a referida análise ainda é uma área pouco explorada dentro da Engenharia de Produção. Sendo assim, o presente trabalho apresenta um estudo sobre o desenvolvimento do conhecimento científico sobre *supply chain management* sob o recorte analítico das redes de bibliometria. A escolha por esse tema deve-se principalmente à relevância que ele vem ganhado dentro das organizações, por melhorar a gestão da cadeia de valor, reduzir custos, atender as especificidades dos clientes e fornecer um diferencial competitivo as empresas. Dentre os resultados obtidos deve-se destacar a posição dos Estados Unidos, Inglaterra e Holanda como grandes produtores de trabalhos científicos na área, o destaque da Universidade Politécnica de Hong Kong na publicação de trabalhos em pareceria, a percepção de que o desenvolvimento sustentável é algo que vem sendo almejado dentro da área do gerenciamento da cadeia de suprimentos e a identificação dos artigos mais citados.

Palavras-chave: supply chain management; análise bibliométrica; redes de bibliometria.

SUMÁRIO

1	Introdução.....	11
1.1	Justificativa.....	11
1.2	Definição e delimitação do problema.....	12
1.3	Objetivos.....	13
1.3.1	Objetivo geral.....	13
1.3.2	Objetivos específicos.....	13
2	Revisão da Bibliografia.....	15
2.1	Análises Bibliométricas.....	15
2.1.1	Lei de Lotka.....	18
2.1.2	Leis de Zipf.....	19
2.1.3	Lei de Bradford.....	19
2.1.4	Indicadores Bibliométricos.....	20
2.2	Redes de Bibliometria.....	21
2.3	Logística.....	23
2.4	Supply Chain Management.....	24
2.4.1	Definições.....	24
2.4.2	Estudos Existentes sobre o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.....	24
3	Método De Pesquisa.....	27
4	Análise Das Redes De Bibliometria.....	31
5	Conclusão.....	46
6	Referências.....	48

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Etapas Realizadas.....	28
Figura 2 – Número de Publicações por Ano	32
Figura 3 – Fluxo de informações entre periódicos	34
Figura 4 – Periódicos com maior fluxo de informações.....	35
Figura 5 – Destaque nas cidades com maior número de publicações	36
Figura 6 – Rede de co autoria entre instituições.....	37
Figura 7 – Rede de Co-Autoria.....	38
Figura 8 – Autores com maior número de parcerias	39
Figura 9 – Rede de Citações	40
Figura 10 – Autores com maior número de citações	41
Figura 11 – Países com maior número de citações.....	42
Figura 12 – Rede de Co-Palavras	43
Figura 13 – Palavras-chave mais citadas	44
Figura 14 – Rede de Acoplamento Bibliográfico	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de artigos mais citados.....32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SCM Supply Chain Management

ARS Análise de Redes Sociais

1 INTRODUÇÃO

Segundo Rodrigues e Santin (2004), o *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) é uma forma integrada de planejar, controlar e otimizar o fluxo de bens ou produtos, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, coordenando as relações de logística na cadeia de suprimentos, que representa uma rede de organizações interligadas. O gerenciamento da cadeia de suprimentos coordena e integra o fluxo entre as diversas empresas envolvidas. Tamaña importância que essa área vem demonstrando, surge a necessidade de uma análise detalhada sobre a produção de artigos nesse segmento que indique tendências e o crescimento do conhecimento na área, as principais instituições ao nível global que geram artigos sobre esse assunto, identifique os principais autores e especifique as principais citações e co-citações.

A avaliação da atividade científica vem exigindo cada vez mais esforço por parte dos pesquisadores, pois nunca se produziu tanta informação como nos dias atuais. Além disso, vivemos a era dos arquivos abertos, das publicações eletrônicas, do acesso rápido à informação, ou seja, houve uma grande modificação no meio em que os principais resultados científicos são publicados e divulgados. É nesse contexto que a bibliometria vem ganhando maior relevância uma vez que estuda os aspectos quantitativos da produção, da disseminação e do uso da informação registrada. Essa técnica aliada aos bancos de dados das publicações científicas e softwares permite mapear e analisar o atual estágio de desenvolvimento da área de *supply chain management*.

1.1 Justificativa

A realização desse trabalho justifica-se pela importância que a área de *Supply Chain Management* vem ganhando nos últimos anos como um dos grandes apoiadores na busca que as empresas têm feito para se manterem competitivas no mercado mundial. O desenvolvimento de habilidades que permitem as empresas a prosperar em um mercado cada vez mais dinâmico, a planejar, implantar e controlar de maneira eficiente todo o fluxo de matéria prima, estoque em processo, produto acabado, informações por toda a cadeia de valor garantindo assim o atendimento de todos os requisitos exigidos pelos clientes são apenas alguns dos resultados apresentados pela implantação do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Além disso, a pouca utilização das redes de bibliometria atreladas à assuntos da

Engenharia de Produção mostra-se como uma grande oportunidade ainda a ser explorada. A identificação dos trabalhos mais citados, palavras chave mais utilizadas, relações de co-autoria, periódicos que mais publicam sobre o assunto permite mapear a atual situação da área de *Supply Chain Management* (SCM), identificar tendências e lacunas dentro desse segmento e auxiliar nos momentos de tomada de decisões. Esses resultados permitem que as instituições educacionais possam identificar áreas para futuras pesquisas, regiões que apresentam grande conhecimento sobre o assunto. Essas informações também têm grande relevância para as empresas, pois é possível identificar as instituições que destacam-se nessa área, logo profissionais com grande conhecimento sobre o assunto, possibilita maior conhecimento do mercado e de tendências de uma maneira global sobre o tema em questão.

Dentre os diversos estudos que são realizados na área de *Supply Chain Management*, destaca-se o foco dado em revisões de literatura como é o caso de Burgess, Sing e Koroglu (2006) e Fletcher e Polychronakis (2007) e na definição de uma metodologia baseada em estudos de caso ou na literatura para a implantação do gerenciamento da cadeia de suprimentos, que tem como exemplo o trabalho desenvolvido por Kotzab e Otto (2004). Percebe-se que falta explorar um pouco mais as lacunas que são deixadas por essas duas tendências, que ainda há campos dessa área que pode ser analisado. Sendo assim o trabalho procura entender as peculiaridades do estágio atual da área em questão.

1.2 Definição e delimitação do problema

Em um mundo onde o fluxo de informações é cada vez maior e mais rápido, a utilização de ferramentas estatísticas para o tratamento técnico e a gestão da informação e do conhecimento torna-se cada vez mais vital. Todos os dias diversos trabalhos científicos são divulgados nas mais diferentes áreas do conhecimento, dificultando assim que pesquisadores consigam acompanhar o desenvolvimento acadêmico desse segmento. Para avaliar o desenvolvimento da área de gerenciamento da cadeia de suprimentos, será utilizado a rede de bibliometria que possibilita mapear a publicação acadêmica identificando assim as instituições que se destacam como principais produtoras de conhecimento científico, autores mais produtivos, a elite de pesquisa, entre outros parâmetros.

Segundo Fonseca (1986), a bibliometria é a técnica quantitativa e estatística que mensura os índices de produção e disseminação do conhecimento científico promovendo assim uma análise do campo de conhecimento em questão. Além disso, parâmetros como indicadores de produção científica, indicadores de citação e indicadores de cooperação, gerados a partir da bibliometria são comumente utilizados para definir prioridades de pesquisa e de investimentos, aumentando assim a importância desse tipo de análise (KOBASHI e SANTOS, 2006). Segundo Walter, Bach e Barbosa (2002), a bibliometria é defendida como a análise da produção, disseminação e do uso da informação em uma dada área científica. Dentro desse contexto tem-se as redes de bibliometria que buscam explorar de maneira visual essas relações e assim facilitar a comunicação dos resultados obtidos.

O termo redes de bibliometria ainda encontra-se em estado incipiente, uma vez que de acordo com Araújo (2006), foi no início do anos 90 que os estudos bibliométricos passaram a despertar maior interesse por parte dos pesquisadores devido ao aumento das possibilidades de uso do computador. Entretanto essa área deriva-se de um campo do conhecimento extremamente reconhecido: Análise de Redes Sociais, que caracteriza-se pelo estudo das relações entre atores sociais, sendo que os atores são representados através de nós ou vértices e as relações através de linhas ou arestas (CORDEIRO, 2009). A junção entre a bibliometria e a análise de redes sociais fornece um importante instrumento de análise e é dentro desse contexto que destacam-se as redes de bibliometria. Apesar de ser uma área recente, como dito anteriormente, as redes de bibliometria vem sendo utilizadas em alguns estudos das mais diversas áreas como por exemplo Barbosa e Reinert (2014).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a produção acadêmica sobre o gerenciamento da cadeia de suprimentos utilizando as redes bibliométricas, mapeando o perfil e a evolução do desenvolvimento científico dessa área.

1.3.2 Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- I. Definir as *strings*, critérios de inclusão e exclusão de artigos e a realizar o levantamento bibliográfico;
- II. Construir uma base de dados;
- III. Gerar e interpretar as redes de bibliometria, as análises temporais, geoespaciais tópicas, utilizando o *Sci2tool* e *CiteSpace*;
- IV. Relatar as implicações das análises realizadas no tópico III para a área de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

2.1 Análises Bibliométricas

Price *apud* Urbizagastiqui (2008) defendem que qualquer descoberta científica, independente do seu tamanho ou área do conhecimento, só terá efetiva contribuição na ciência quando publicada, e disponibilizada para conhecimento e utilização de toda a população. Toda atividade científica deve ser materializada em documentos e ser de conhecimento da comunidade acadêmica. Esse conjunto de documentos gerados vem sendo um dos principais parâmetros utilizados para analisar o estágio de desenvolvimento de uma determinada área.

A ciência tem como uma de suas principais funções a disseminação do conhecimento, sendo que uma das principais formas com que é feito isso é através da divulgação científica: um trabalho científico deve ser publicado para que seus resultados passem a ser de conhecimento de todos no meio científico. Essa divulgação é importante, pois permite a comunicação dos resultados da pesquisa, através dos chamados periódico científicos, possibilitando assim que outros profissionais tenham a oportunidade de conhecer, avaliar e questionar problemas e/ou situações que possam eventualmente já terem sido estudados (PIZZANI; SILVA; HAYASHI *apud* OHIRA, 2008). Para Urbizagastiqui (2008), a produção de bibliografias tem sido o foco de diversos estudos nos mais variados campos do conhecimento. Nesse contexto, surge a importância de um campo da ciência da informação, a bibliometria, que mensura a produção bibliográfica de um determinado autor, grupo de pesquisa, instituição, localização geográfica, campo de pesquisa ou área de conhecimento. Além disso, a bibliometria se destaca como uma das principais métricas de análise de conteúdo quando o objetivo é a busca pela qualidade da informação (ANDRÉ, 2012).

Para Bufrem e Prates (2005), o termo bibliometria vem do grego da junção de *biblion*, que designa livro, com o latim *metricus* e o grego *metrikos*, que significam mensuração. Segundo Guedes e Borschiver (2005), bibliometria é um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos da Ciência da Informação. Esse termo, antes conhecido como bibliografia estatística (*statistical bibliography*), foi utilizado pela primeira vez em 1922 por Edward Wyndham Hulme em uma conferência na Universidade de Cambridge. Esse termo foi novamente utilizado 22 anos depois, em 1944, por Gosneel em um artigo sobre obsolescência da literatura. Após um novo *gap* de 18 anos, em 1962, o termo

statistical bibliography foi citado pela terceira vez por L. M. Raising numa análise de citações intitulada “*Statiscal Bibliography in Health Sciences*”. Segundo André (2012), há um outro termo equivalente à bibliometria, a bibliotecometria. Entretanto, o mesmo não é amplamente difundido, tendo sido utilizado pela primeira vez na conferência anual *The Association for Information Managment* em Leanington, Inglaterra, pelo bibliotecário e matemático indiano Ranganhthan.

O termo bibliometria foi utilizado inicialmente por Allan Pritchard em 1969 em um artigo denominado “*Statistical Bibliography or Bibliometrics*” no sentido de definir a área de estudo que utiliza métodos matemáticos e estatísticos para investigar e quantificar os processos de comunicação escrita (PAO, 1989). Entre as diversas definições já divulgadas, pode-se entender a bibliometria como a área que busca quantificar e analisar os produtos da atividade científica, auxiliando na exploração, organização e análise de grande quantidade de dados históricos auxiliando pesquisadores na identificação de padrões e tendências que podem influenciar principalmente em processos de tomada decisões (DAIM *et al apud* BARBOSA; REINERT, 2014). Bahia, Santos e Blattmann (2011), vão além na definição de bibliometria, eles defendem que o potencial de utilização dessa técnica é o tratamento metodológico que essa análise possibilita sobre a produção de conhecimento nas mais diversas áreas e que permite o estudo e a avaliação do estágio da literatura técnico-científica já publicada.

As técnicas bibliométricas são de extrema importância para identificar tendências de pesquisa e o crescimento do conhecimento nas mais diversas disciplinas, estimar a cobertura de revistas secundárias, identificar autores e usuários das diferentes áreas de interesse, identificar os principais periódicos de uma dada área do conhecimento, prever produtividade de editores, regular a entrada de informação e comunicação, entre outras aplicabilidades (CORDEIRO; 2009).

Atualmente a bibliometria é comumente associada à medida de qualquer tipo de documento, cujo termo está relacionado ao estudo dos processos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação e designa também os processos, ferramentas e mecanismos de busca online e técnicas de recuperação da informação, indicando assim que esse método vem acompanhando as transformações que a divulgação do conhecimento vem sofrendo ao longo dos anos, principalmente com o grande avanço tecnológico que a sociedade teve nesse período (BUFREM; PRATES, 2005). O interesse pelos estudos bibliométricos, inicialmente

voltados à análise de documentos, propiciou o aparecimento de sub-campos de atuação voltados a diferentes objetos de estudo, como por exemplo a cientometria (estudo dos aspectos quantitativos da ciência) e a informetria (caracteriza-se pelas práticas de mensuração dos aspectos quantitativos de conteúdo em qualquer formato). Essa diversificação de interesse é decorrente, especialmente, dos atuais recursos tecnológicos de informação e comunicação disponíveis no mundo para o desenvolvimento desse tipo de estudo e demonstram o acompanhamento dessa área com o rápido desenvolvimento da atual sociedade. (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Muitos autores têm procurado explicar melhor como pode ser entendido o campo da bibliometria. Segundo Braga (1973), há uma divisão dos métodos bibliométricos em métodos estáticos e métodos dinâmicos. Os métodos estáticos são aqueles que lidam preferencialmente com os parâmetros referentes ao tamanho e distribuição da literatura (autores, artigos, periódicos) num dado período. Os métodos dinâmicos são aqueles que tratam o crescimento desses mesmos parâmetros (autores, artigos, periódicos) ao longo de um determinado período. O que diferencia os métodos dinâmicos dos anteriores é a abordagem da literatura como algo dependente do tempo, possibilitando assim a previsão do comportamento futuro da área de conhecimento estudada e o estabelecimento de tendências. Narin (1976), entretanto, propõe que a bibliometria pode ser examinada como descritiva ou avaliativa. A bibliometria descritiva procura estudar algumas características da literatura, como distribuição geográfica, evolução temporal enquanto que a bibliometria avaliativa procura analisar os aspectos meramente qualitativos das publicações científicas, através das análises de citações e publicações. Por fim, destaca-se a classificação de Egghe (1990), que defende que a matéria da bibliometria divide-se em sete categorias distintas: estatística, pesquisa operacional, leis bibliométricas, análise de citações, teoria da circulação, teoria da informação e aspectos teóricos da recuperação da informação.

Para Araujo (2006), dentre as áreas de estudo da bibliometria, o estudo das citações é a que mais se destaca, pois permite a identificação e descrição de padrões na produção do conhecimento científico. Citar pode ser descrito como a menção de um trabalho por outro criando assim uma relação entre os mesmos. A quantidade de citações de uma determinada bibliografia é o método mais simples e utilizado atualmente para se avaliar a qualidade de uma publicação, pois verifica o nível de interesse dos demais pela pesquisa. Para Weinstock apud Ferreira (2010), embora haja inúmeros outros fatores que levem um autor a citar outro é

consenso que a qualidade e o reconhecimento ainda são os principais motivos para a utilização da citação. Segundo Ferreira (2010), os estudos das citações vêm sendo aprimorado ao longo dos anos, principalmente com as novas tecnologias da informação e da comunicação que trouxeram um número maior de possibilidades, facilidades e flexibilidade ao acesso de todas as publicações científicas realizadas.

Dentro do campo da bibliometria, há três nomes que destacam-se: Lotka, Zipf, Bradford. Cada um desses pesquisadores pode ser identificado por uma lei ou princípio das redes bibliométricas. A Lei da Lotka, também conhecida como Lei do Quadrado Inverso, mensura a produtividade científica de autores analisando a frequência de aparecimento dos mais diversos autores em um determinado conjunto de documentos. A Lei de Zipf, ou Lei do Mínimo Esforço procura medir a frequência do aparecimento das palavras em vários textos, tendo como resultado uma lista ordenada de termos mais frequentes de uma determinada área de conhecimento. Por fim, a Lei de Bradford, também reconhecida como Lei da Dispersão que estabelece o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas ou periódicos (VANTI, 2002).

2.1.1 Lei de Lotka

A Lei de Lotka é usualmente aplicada para verificar os autores de maior produtividade (ANDRÉ, 2012). Segundo Oliveira (1983), Alfred Lotka, foi um matemático, físico químico e estatístico americano, que observou uma regularidade considerável no padrão de publicações. Ele defendeu que a relação entre o número de autores e o número de artigos publicados por esses, independente da área que está sendo trabalhada, segue a lei do inverso quadrado, podendo ser representada matematicamente da seguinte maneira: $1/n^2$ (VOESE; MELLO, 2013). A Lei de Lotka define que “poucos pesquisadores publicam muito e muitos publicam pouco”. Essa lei foi enunciada em 1962, após Lotka estudar sobre a produtividade de cientistas. (VOOS *apud* GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

A aplicabilidade dessa lei pode ser percebida na produtividade de pesquisadores, na identificação de centros de pesquisa mais consolidados e na estabilidade de uma determinada área de assunto, uma vez que acredita-se que quanto mais solidificada estiver uma ciência, maior a probabilidade de seus autores publicarem múltiplos artigos em um menor espaço de tempo (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

2.1.2 Leis de Zipf

O professor de linguística George Kingsley Zipf (1902-1950) foi o primeiro a investigar de forma sistemática fenômenos da estrutura estatística em conjuntos de dados linguísticos e demográficos (BORTOLOSSI; QUEIROZ e SILVA; 2012). As Leis de Zipf, podem ser analisadas em dois princípios: a 1ª Lei de Zipf, que defende que em um texto muito longo existe uma relação entre a frequência que uma dada palavra ocorre com a sua posição em uma lista de palavras ordenadas segundo sua frequência de ocorrência. Já a 2ª Lei de Zipf enuncia que, em um determinado texto, várias palavras de baixa frequência de ocorrência tem a mesma frequência (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

A primeira Lei de Zipf foi formulada em 1949 e descreve a relação entre as palavras em um determinado texto. Zipf percebeu que em um longo texto existe uma relação entre a frequência de uma dada palavra com a posição da mesma numa lista ordenada segundo sua frequência de ocorrência, sendo que essa lista é elaborada a partir das frequências das palavras levantadas em ordem decrescente de ocorrência (GUEDES; BORSCHIVER, 2005). Além disso, ao analisar o texto de *Ulysses* de James Joyce, Zipf encontrou uma relação entre o número de palavras diferentes presentes no texto e a frequência de seu uso e com isso admitiu que há uma regularidade considerável na seleção e na utilização das palavras, sendo que um número pequeno de palavras é utilizado com maior frequência. Ele também notou que o produto entre o número de vezes em que uma palavra é utilizada e a posição dessa palavra na lista frequência citada anteriormente era uma constante. Esse princípio é válido apenas para palavras que apresentem alta frequência de utilização. (ARAÚJO, 2006).

A segunda lei de Zipf enuncia que várias palavras de baixa frequência de ocorrência (alta ordem de série na lista de frequência de utilização das palavras em um texto) possuem relativamente a mesma frequência. Esse princípio, entretanto, acabou sendo contestado e modificado em 1967 por Booth (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

2.1.3 Lei de Bradford

Brookes *apud* Guedes e Borschiver (2005) exemplifica a Lei de Bradford como se periódicos científicos forem ordenados em ordem decrescente de produtividade de artigos sobre determinado assunto em qualquer área, poderão ser divididos em um núcleo de periódicos mais dedicados ao assunto e em vários grupos contendo o mesmo número de artigos do

núcleo. Essa lei mede o grau de atração de periódicos sobre determinada temática, indicando como os artigos se concentram em um núcleo especializado, em torno do qual orbitam os demais periódicos. Segundo Fluminense (2015) essa lei foi formulada em janeiro de 1934 por Samuel C. Bradford e é conhecida como Lei da Dispersão dos Periódicos.

A aplicabilidade dessa lei pode ser percebida no desenvolvimento de políticas de aquisição e de descarte de periódicos, na estimativa da magnitude de determinada área bibliográfica e no levantamento do custo de toda e qualquer fração específica da bibliografia (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

2.1.4 Indicadores Bibliométricos

Para avaliar os padrões das produções científicas e analisar as publicações de artigos de um país, uma região ou instituição científica há um conjunto de indicadores bibliométricos que propiciam melhor entendimento dessas informações e evidenciam questões como os autores, as instituições, as áreas do conhecimento ou países que são mais produtivos e que possuem maior visibilidade e destaque em uma determinada área do conhecimento, bem como oferecem elementos e possibilitam a construção das redes de colaboração (OKUBO, 1997; SPINAK, 1998; NARIN et al., 1994; CALLON et al., 1995 *apud* ALVES, 2013).

Kobashi e Santos (2006), defendem que os indicadores bibliométricos para análise da produção científica podem ser caracterizados da seguinte maneira:

- Indicadores da produção científica: possibilitam a contagem de publicações por instituição, temática, país;
- Indicadores de citação: auxiliam na contagem do número de citações recebidas por publicação;
- Indicadores de ligação: mensuram a co-ocorrência de autoria, citações e palavras permitindo a criação de redes de relacionamento. São aplicados para o mapeamento de conhecimento e de redes de relacionamento entre pesquisadores, instituições e países;

Entretanto, não há um consenso sobre os indicadores bibliométricos mais utilizados e nem o que permitem uma melhor análise do campo a ser estudado. Costa *et al.* (2012) defende que esses parâmetros podem ser divididos em:

- Indicadores de qualidade científica: são indicadores que se baseiam na opinião de pessoas, preferencialmente especializadas, que avaliam as publicações de acordo com seu conteúdo;
- Indicadores de atividade científica: esses indicadores permitem contabilizar a atividade científica desenvolvida através da produtividade dos autores, colaboração na autoria de trabalho, número e distribuição das referências entre trabalhos e autores;
- Indicadores de impacto científico
 - Indicadores de Impacto dos trabalhos: um exemplo desse tipo de indicador é o número de citações recebidas, ou seja, é possível avaliar através das citações feitas qual foi o impacto que determinada publicação causou nas demais;
 - Indicadores de Impacto das Fontes: mede a influência que determinadas fontes exercem sobre as publicações científicas e sobre as áreas de estudo. Exemplo desses indicadores são o índice de citação imediata, influência das revistas e fator de impacto das revistas;
- Indicadores de associação temática: os principais exemplos desses indicadores são análise de citações e análise de referências comuns.

2.2 Redes de Bibliometria

Segundo Brufem e Prates (2005), os métodos bibliométricos podem ser complementados pela análise contextual. Para isso faz-se necessário a criação de uma base de dados de atributos definidos para cada texto pelo analista, no qual serão procuradas as relações mais interessantes estabelecidas entre os dados. Enquanto uma análise bibliométrica estuda as características externas de documentos de uma área da literatura especializada, a análise contextual deve ser feita por alguém especializado na matéria em questão. Assim, julgam-se os estudos sobre a produção científica em áreas específicas do conhecimento, integrando ciências na aplicação de critérios quantitativos relacionados à produção científica institucional ou individual, por país ou comparada, à média de produtividade, aos indicadores de autoria e co-autoria, aos tipos de documentos e sua distribuição. Esses critérios podem ser analisados por universidade, por autor ou por tema de publicação, assim como pela média de produção apresentada nas atividades de pesquisa, ou ainda pela maior ou menor difusão das publicações. Espera-se, dessa forma, a possibilidade de conhecer, pelo estudo das

publicações, o desenvolvimento de área determinada da ciência, em âmbito geográfico específico, com recortes relativos a temáticas, materiais ou períodos específicos. Têm sido realizados também estudos com enfoques comparativos internacionais para analisar tendências da produção científica de autores de mais diversos países.

Além disso, dentro da bibliometria, a análise de redes sociais (ARS), vem se consolidando como ferramenta fundamental de estudo e de amplo entendimento de fenômenos sociais, como redes de citações, estruturas de colaboração científica, redes temáticas de produção científica e outras formas de redes de interação social (OTTE; ROUSSEAU, 2002). A ARS é considerada por Cross, Parker e Borgatti (2000) como um importante instrumento para entender esses relacionamentos que fomentam o compartilhamento da informação e do conhecimento. Ele facilita a gestão organizacional, identificando os atores mais influentes na rede e vem cada vez mais sendo utilizado na elaboração da estruturação e criação de ligações importantes. A análise de redes sociais possibilita a visualização gráfica da configuração de determinados dados levantados pela bibliometria. Além disso demonstra de maneira visual os atores que compõem essa rede e a força da ligação entre eles.

A avaliação de cooperação entre os autores não se restringe apenas a análise da colaboração intelectual na pesquisa científica. Sendo assim, o uso de técnicas de análise de redes vem sendo cada vez mais explorado (FRANCISCO, 2011). Essas novas técnicas permitem análises das configurações estruturais das redes de autores, de afiliações e de palavras chave: componentes, densidade, agrupamentos, centralidade (HANNEMAN e RIDDLE *apud* FRANCISCO, 2011). A análise de rede caracteriza-se por desenhar as redes de modo a facilitar a visualização, comunicação e divulgação de centralidades ou relacionamentos entre os seus elementos, através de mapas. Os elementos dessas redes adquirem caracterização espacial, permitindo a utilização de todas as ferramentas de análise espacial. Percebe-se com isso que a análise bibliométrica ganha maior flexibilidade e permite maior diversidade de utilização quando alinhada à análise de redes (FRANCISCO, 2011).

Com o desenvolvimento de softwares de gestão de informações é possível gerenciar e tratar as referências analisadas. Atualmente é possível unir a utilização de ferramentas que facilitam o trabalho de investigação, reunião das referências bibliográficas em bases de dados e agrupamento das mesmas das mais diversas formas para análise seja ela, temporal,

geoespacial, por t3pico, de rede e visualiza33o de conjunto de dados acad3micos nos diferentes n3veis (VAZ *et al.*, 2014).

Segundo Francisco (2011), h3 algumas redes que se destacam nesse campo: rede de cita33es, co autoria e acoplamento bibliogr3fico. Para Primo *et al.*, 2008 a rede de cita33es relaciona o citante com o citado, ou seja, o artigo que citou com o artigo citado, apresentando assim as fontes utilizadas para o citante elaborar seu trabalho. Esse tipo de an3lise permite entender a estrutura e o desenvolvimento do tema abordado e as fontes mais utilizadas pelos pesquisadores. Segundo Matheus, Vanz, Moura *apud* Silva, Barbosa, Duarte (2012) a co autoria apresenta o trabalho realizado em conjunto por dois indiv3duos. A colabora33o fortalece a capacidade de a33o e de realiza33o de projetos, al3m de favorecer troca de conhecimento e o compartilhamento de recursos (ADULIS *apud* SILVA, BARBOSA, DUARTE, 2012) Para Garfield *apud* Carneiro e Martins (2015) o acoplamento bibliogr3fico consiste quando dois trabalhos cient3ficos utilizam um ou mais artigos em comum como refer3ncia.

2.3 Log3stica

O conceito de log3stica 3 antigo, sendo primeiramente utilizado pelo ex3rcito norte americano, tendo sido desenvolvido por militares para designar estrat3gias para garantir o abastecimento de seus ex3rcitos nos “*fronts*” de guerra e para que nada lhes faltasse (JACINTO *et al.*, 2012).

Segundo Ferrante (2009), no per3odo do p3s-guerra at3 a d3cada de 1970, as empresas voltaram-se totalmente para a sua pr3pria produ33o, guiadas pela m3xima: “tudo o que se produz se vende”. O foco dessa 3poca era o volume produzido, sendo assim a log3stica desenvolveu-se em fun33o dessa caracter3stica. A parti da d3cada de 1980, o mercado tornou-se mais competitivo e a qualidade dos produtos passou a orientar as organiza33es. A d3cada de 1990 caracterizou-se pelo aumento do n3vel de exig3ncia dos consumidores, gerando a necessidade de constante renova33o do “mix” de produtos oferecidos, fato que reduziu o ciclo de vida deles. Atualmente, para se manterem no mercado de maneira competitiva, as empresas devem oferecer qualidade, pre3o condizente com o produto e/ou servi3o e servi3o ao cliente. Aliado a todos esses t3picos, as empresas precisam ainda “produzir somente o que 3 vendido”. Ao longo desse tempo o conceito de log3stica teve que ir se adequando para acompanhar todas essas mudan3as no mercado. Atualmente, a log3stica ganhou uma nova dimens3o e deixou de ser apenas transporte e distribui33o e passou a integrar todos os

processos ao longo da cadeia de valores, do fornecedor até o cliente final, dando início à gestão da cadeia de suprimentos.

2.4 Supply Chain Management

2.4.1 Definições

Segundo Slack (2002), o *supply chain management* ou gerenciamento da cadeia de suprimentos destina-se a analisar como um todo a estrutura projetada da melhor maneira possível para atender à demanda de um mercado. Este conceito pressupõe a adoção coordenada de estratégias apropriadas entre todos os envolvidos e parceiros do negócio.

Coelho (2010) define a gestão da cadeia de suprimentos como o processo que consiste em gerenciar estrategicamente diferentes fluxos (de bens, serviços, finanças, informações) bem como as relações entre as empresas da rede, visando alcançar e/ou apoiar os objetivos organizacionais. Seguindo essa linha, o gerenciamento da cadeia de suprimentos é o conjunto de métodos que são usados para proporcionar uma melhor integração e uma melhor gestão de todos os componentes dessa rede: transportes, estoques, custos, entre outros. A gestão adequada da rede permite uma produção otimizada para oferecer ao cliente final o produto certo, na quantidade certa e à um preço compatível com o mercado. O objetivo do gerenciamento da cadeia de suprimentos é reduzir os custos ao longo de toda a cadeia, sempre considerando as exigências do cliente: o produto desejado, na hora e condições estipuladas e a um preço acessível.

2.4.2 Estudos Existentes sobre o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Diversos estudos sobre a área de *supply chain management* (SCM) vem sendo realizados, principalmente devido à popularidade e destaque que essa área vem tendo. O interesse nesse assunto pode ser observado através do aumento de publicações acadêmica, conferências, programas de desenvolvimento profissional, cursos de especialização em SCM. Kevin Burgess, Prakash J. Singh e Rana Koroglu são pesquisadores australianos que conduziram um estudo em 2003, cujo objetivo era apresentar os resultados de uma revisão sobre a literatura da área de SCM e assim identificar possíveis temas para futuras pesquisas. Os principais

resultados obtidos foram a percepção que a SCM é uma área relativamente nova. Após essa primeira publicação, o interesse de pesquisadores na área de *supply chain management* teve um crescimento exponencial observado através do aumento de artigos publicados, entretanto, ainda trata-se de uma área relativamente nova, com um potencial enorme de crescimento entre os pesquisadores (BURGESS, SINGH e KOROGLU, 2006).

Burgess, Sing e Koroglu (2006) procuraram identificar as principais áreas de atuação que vem utilizando o gerenciamento da cadeia de suprimentos, entre as quais destaca-se a manufatura. Durante o período analisado, foram publicados 39 artigos nessa área de um total de 110 publicações. Uma informação que deve ser destacada é que em 58% dos artigos analisados não havia uma definição do conceito de *supply chain management* e 80 % das publicações não apresentavam novas teorias sobre o assunto. Além disso, 29% e 24% dos documentos, respectivamente, também estavam relacionados com teorias econômicas e gestão estratégica. Nesse estudo também foi avaliado o desenvolvimento de novos conceitos de SCM, novas metodologias, áreas em que o SCM mais foi utilizado entre outros aspectos que auxiliam no desenvolvimento dessa área do conhecimento. Os resultados quantitativos obtidos possibilitam uma análise completa da situação atual da produção de conhecimento acadêmico da área em questão.

Um outro direcionamento que pode ser dado aos estudos das publicações científicas na área de gerenciamento da cadeia de suprimentos é a reorganização e definição de uma estrutura sistemática que constitui o SCM baseado nas mais diversas fontes de informação: artigos publicados, jornais, cursos ministrados. Um exemplo desse foco de estudo é o artigo *“General process oriented management principles to manage supply chains theoretical identification and discussion”* produzido por Herbert Kotzab e Andreas Otto em 2004, tendo como uma das principais conclusões o aumento de interesse nessa área, percebido pelo aumento de publicações apresentado diversos modelos de SCM. Um aspecto destacado no estudo é a variedade de modelos de referência da aplicação do gerenciamento da cadeia de suprimentos, reforçando que cada modelo foi desenvolvido para suprir as mais diversas necessidades das organizações (KOTZAB e OTTO, 2004).

O estudo de uma área de pesquisa pode ter diversos direcionamentos, seja a realização de uma revisão bibliográfica ou a compilação de diversas pesquisas em uma única metodologia (como nos casos apresentados), entretanto nota-se a necessidade de uma pesquisa mais quantitativa

sobre a relação entre os documentos produzidos (co citação), países produtores desse conhecimento entre outras análises. A análise numérica desses resultados permite a comprovação das conclusões tiradas desse estudo.

3 MÉTODO DE PESQUISA

O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa básica, que segundo Gerhardt e Silveira (2009) tem como objetivo a geração de novos conhecimentos auxiliando assim o desenvolvimento da Ciência, sem aplicação prática imediata ou prevista. Ela busca o conhecimento pelo conhecimento. O trabalho caracteriza-se também como uma pesquisa de natureza exploratória, uma vez que busca aumentar a familiaridade entre o tema em questão e o pesquisador, ou seja, ela procura aumentar o conhecimento do pesquisador sobre o tema que está sendo abordado segundo definição de Révillion (2003). Segundo Gil *apud* Gerhardt e Silveira (2009), as pesquisas exploratórias envolvem três possibilidades: levantamento bibliográfico, entrevistas e análises de exemplos. No presente trabalho será utilizado o levantamento de dados como procedimento metodológico. A pesquisa em questão também apresenta como procedimento técnico a pesquisa documental que segundo Gil (2008) analisa material já elaborado como livros e artigos científicos que ainda não receberam nenhum tratamento analítico.

O trabalho buscou analisar de maneira quantitativa e qualitativa o desenvolvimento de conhecimento científico na área de *supply chain management*, através da criação de um banco de dados contendo todas as referências publicadas sobre o assunto no período estabelecido. Segundo Terence e Filho (2006), a pesquisa quantitativa tem como objetivo a comprovação de alguma questão, através da utilização de ferramentas estatísticas. Evita-se ao máximo a proximidade entre entrevistado e entrevistador. Em contrapartida, a pesquisa qualitativa busca o entendimento de uma determinada situação através da análise interpretativa dessa realidade. Ela avalia todo o contexto em que está inserido a pesquisa e busca a máxima interação entre entrevistador e entrevistado. Sendo assim, num primeiro momento, o seguinte trabalho busca identificar os números mais relevantes do banco de dados e posteriormente procura entender como esses dados estão relacionados e como podem ser interpretados.

Para a realização da análise das redes bibliométricas da área de gerenciamento da cadeia de suprimentos foram realizadas as seguintes etapas:

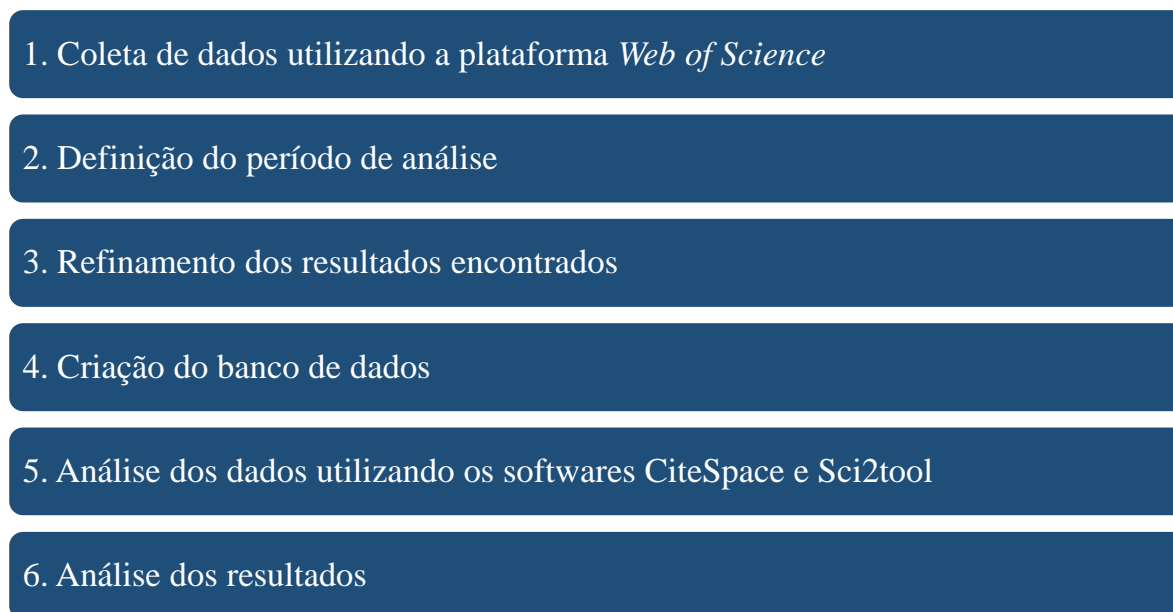


Figura 1 – Etapas Realizadas

1. Coleta de dados utilizando a plataforma *Web of Science*: para o levantamento dos artigos já publicados utilizou-se a plataforma *Web of Science*, que é a designação comumente dada a um conjunto de bases de dados, compiladas pelo ISI (*Institute for Scientific Information*). Escolheu-se essa base de dados, pois essa é considerada a mais abrangente base de dados do mundo, contendo um acervo de pelo menos 8500 títulos. Trata-se de bases de referências bibliográficas que contém texto integral desde que se tenha acesso. Além disso permite observar quais artigos foram citados por outros e verificar quantas vezes determinado artigo foi citado. Por conta dessas características, essa base de dados é muito utilizada nesse tipo de estudo. A pesquisa foi feita utilizando o termo *supply chain managment* entre aspas para que termo fosse pesquisado seguindo exatamente essa ordem de palavras. Além disso, selecionou-se a opção tópico, para que os resultados encontrados considerassem o termo em títulos de documentos, resumos e palavras chave;
2. Definição do período de análise através dos dados coletados anteriormente: ao realizar uma pesquisa preliminar, contatou-se um número maior de 23000 documentos publicados nessa área desde 1990 (data da primeira publicação), o que dificultaria a manipulação desses dados nos softwares, sendo assim viu-se

a necessidade de estabelecer um período menor para a análise. Percebeu-se que houve um número considerável de publicações a partir do ano de 2005, onde o conceito de *supply chain management* já estava difundido na literatura, sendo assim determinou-se esse período a ser analisado na pesquisa;

3. Refinamento dos resultados encontrados na área de conhecimento em questão através da definição de palavras chave que auxiliem na coleta de dados e com a utilização de filtros que forem julgados necessários: realizando a pesquisa, viu-se a necessidade de estabelecer parâmetros para que os dados coletados seguissem a linha de raciocínio estabelecida no início do trabalho. Sendo assim, ao refinar os dados, deu-se preferência para os dados provindos exclusivamente da plataforma *Web of Science*, que o domínio de pesquisa contemplado fosse *Science Technology*, que as áreas abordadas pelas publicações fossem ligadas à área de Engenharia de Produção e que os documentos publicados se restringissem à artigos;
4. Criação de um banco de dados: depois de realizada a pesquisa, foi necessário adicionar todos os resultados obtidos em uma lista marcada. Criada essa lista, selecionou-se as seguintes opções que se desejava salvar no banco de dados: *author/editor, abstract, addresses, ISSN/ISBN, IDS number, funding information, PubMed ID, title, cited references, times cited, cited refrence count, language, accession number, source, document type, keywords, source abbrev, web of science categories, author identifiers, conference information, conference sponsors, publicher information, page count, research áreas e usage count*. Em seguida exportou-se essas informações em diversos arquivos textos (uma vez que a plataforma só permite a exportação de no máximo 500 referências por documento).
5. Análise dos dados utilizando os *softwares CiteSpace e Sci2tool*: para que os dados pudessem ser analisados nos softwares, foi necessário juntar todos os arquivos texto em um único documento. Criado esse documento único, deu-se início a utilização do banco de dados gerado nos softwares. A escolha pelos softwares *Sci2 Tool e CiteSpace* se deu pelo fato de essas duas plataformas

possuírem um grande número de ferramentas para análises bibliométricas (DING, ROUSSEAU, WOLFRAM, 2014). Outro fator para a escolha destes é a ampla utilização em estudos científicos tais como em Shao, Yu, Bo, Suan (2013) e Barbosa e Reinert (2014);

6. Análise dos resultados: a partir das visualizações geradas pelos softwares foi possível fazer algumas análises sobre o tema estudado, dentre as quais destaca-se a rede de citação, palavras chave mais utilizadas, rede de acoplamento bibliográfico, rede de co autoria, parceria entre instituições, entre outras. A análise temporal foi realizada através da verificação da quantidade de artigos que foram publicados ao longo dos anos dentro do período estudado. A análise geoespacial foi realizada através dos dois softwares buscando identificar as cidades que mais publicaram trabalhos nessa área e os países mais citados nos trabalhos, demonstrando assim os lugares com maior influência na área de SCM. Por fim, a análise tópica foi realizada através da elaboração da rede de citação, co autoria, palavras chave mais utilizadas e acoplamento bibliográfico. Sendo que para essa última análise utilizou-se exclusivamente o *Sci2Tool*.

4 ANÁLISE DAS REDES DE BIBLIOMETRIA

A busca foi realizada no dia vinte e um de outubro de 2015 e nessa busca preliminar chegou-se a 10.739 resultados. Entretanto, esse valor foi reduzido a partir dos filtros que a plataforma permite fazer. O primeiro refinamento foi com relação à base de dados, onde deu-se preferência aos documentos provindos exclusivamente do *Web of Science*, resultando assim em 9.171 referências encontradas. Em seguida, estipulou-se que o domínio de pesquisa priorizado *Science Technology*, onde os resultados seriam apenas documentos da área da tecnologia. Nesse segundo refino, obteve-se 7.042 resultados. O terceiro passo foi a definição de quais áreas de pesquisa deveriam englobar o tema buscado, sendo assim escolheu-se as seguintes áreas:

- *Engineering;*
- *Business economics*
- *Transportation;*
- *Science technology and other topics;*
- *Operations research managment science.*

A escolha desses tópicos deu-se devido a abrangência na área que eles envolvem e devido à proximidade com áreas de engenharia de produção. Esse filtro retornou 5.420 resultados. Por fim, estipulou-se que nessa análise seriam considerados apenas os artigos, chegando assim ao valor final de resultados que seriam explorados: 3.065. Esse foi o número total de referências do banco de dados.

A plataforma *Web of Science* permite algumas análises preliminares com relação à busca efetuada. Uma delas é a evolução na quantidade de artigos publicados por ano sobre o tema buscado. Na Figura 2 é possível observar a quantidade de publicações realizadas sobre o tema *supply chain managment* desde 2005:

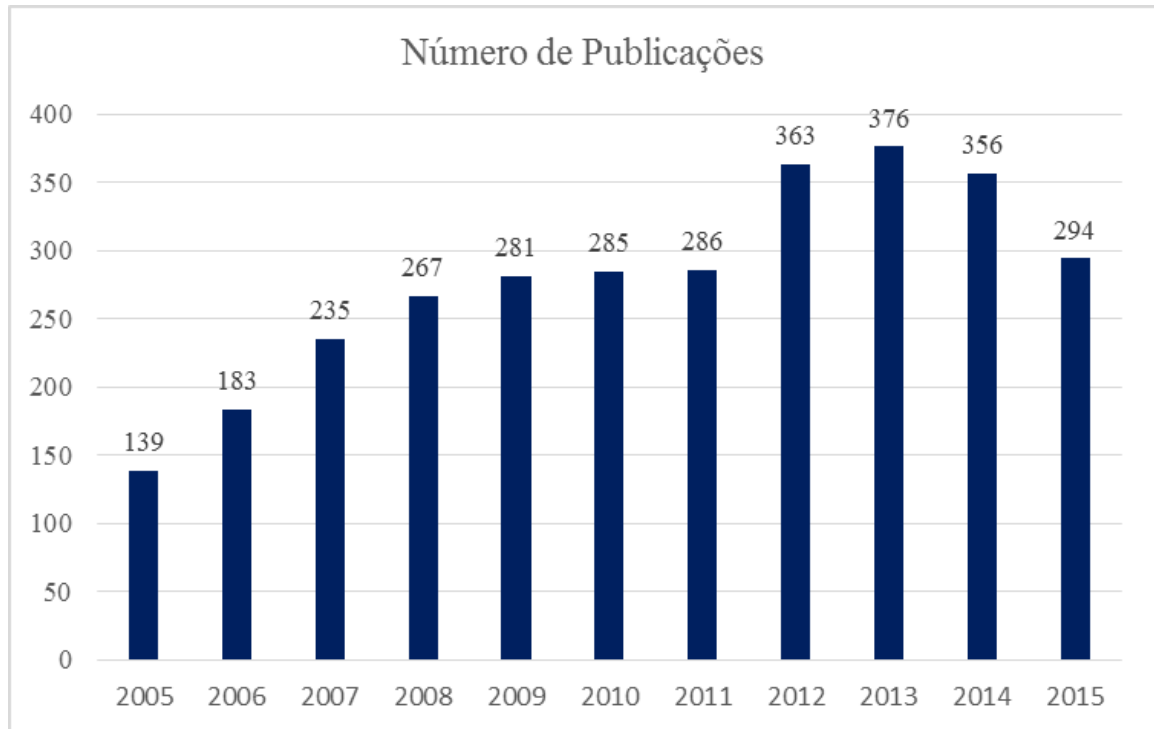


Figura 2 – Número de Publicações por Ano

Fonte: Dados da Pesquisa

O gráfico demonstra o crescente interesse na área em questão indicando assim a grande visibilidade que o tópico SCM vem tendo dentro do mundo acadêmico e como esse tema vem sendo um dos grandes focos das empresas que buscam sobreviver num mercado cada vez mais competitivo e global. A queda observada no ano de 2015, deve-se ao fato de que a pesquisa foi realizada no final do mês de outubro, sendo assim ainda há grandes chances de aumento no número de publicações nesse ano.

Foi possível analisar também os artigos mais citados por outros trabalhos científicos. Esse é um dos principais indicadores da influência e do alcance que um trabalho pode atingir. Segue a lista com os dez artigos mais citados no período pesquisado e com o respectivo número de citações de cada publicação.

Quadro 1 – Lista de artigos mais citados

Autor	Artigo	Periódico	Ano	Número de citações
Chen, CT Lin, CT Huang, SF	A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management	International Journal Of Production Economics	2006	401
Kleindorfer, PR Saad, GH	Managing disruption risks in supply chains	Production And Operations Management	2005	366

Flynn, Barbara B. Huo, Baofeng Zhao, Xiande	The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach	Journal Of Operations Management	2010	294
Kahraman, C Ertay, T Buyukozkan, G	A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach	European Journal Of Operational Research	2006	246
Vachon, Stephan Klassen, Robert D.	Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain	International Journal Of Production Economics	2008	223
Sarkis, Joseph Zhu, Qinghua Lai, Kee-hung	An organizational theoretic review of green supply chain management literature	International Journal Of Production Economics	2011	191
Choi, Thomas Y. Krause Daniel R.	The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, responsiveness, and innovation	Journal Of Operations Management	2006	170
Benton, WC Maloni, M	The influence of power driven buyer/seller relationships on supply chain satisfaction	Journal Of Operations Management	2005	161
Nagarajan, Mahesh Sosic, Greys	Game-theoretic analysis of cooperation among supply chain agents: Review and extensions	European Journal Of Operational Research	2008	160
Lee, Hau Ozer, Ozalp	Unlocking the value of RFID	Production And Operations Management	2007	160

Fonte: Dados da Pesquisa

A partir desse levantamento, deve-se destacar a presença dos seguintes periódicos da lista: *International Journal of Production Economics*, *Production and Operations Management*, *Journal of Operations Management* e *European Journal Of Operational Research*. Esses periódicos merecem atenção por publicarem artigos com grande repercussão nos demais trabalhos publicados na área. Essa informação converge com a análise realizada pelo *Sci2Tool* sobre o fluxo de informação entre os jornais que publicaram os trabalhos do banco de dados criado. A Figura 3 apresenta essa análise do fluxo de todos os periódicos, onde nota-se a presença de alguns jornais encontrados na lista de artigos com maior número de citações.

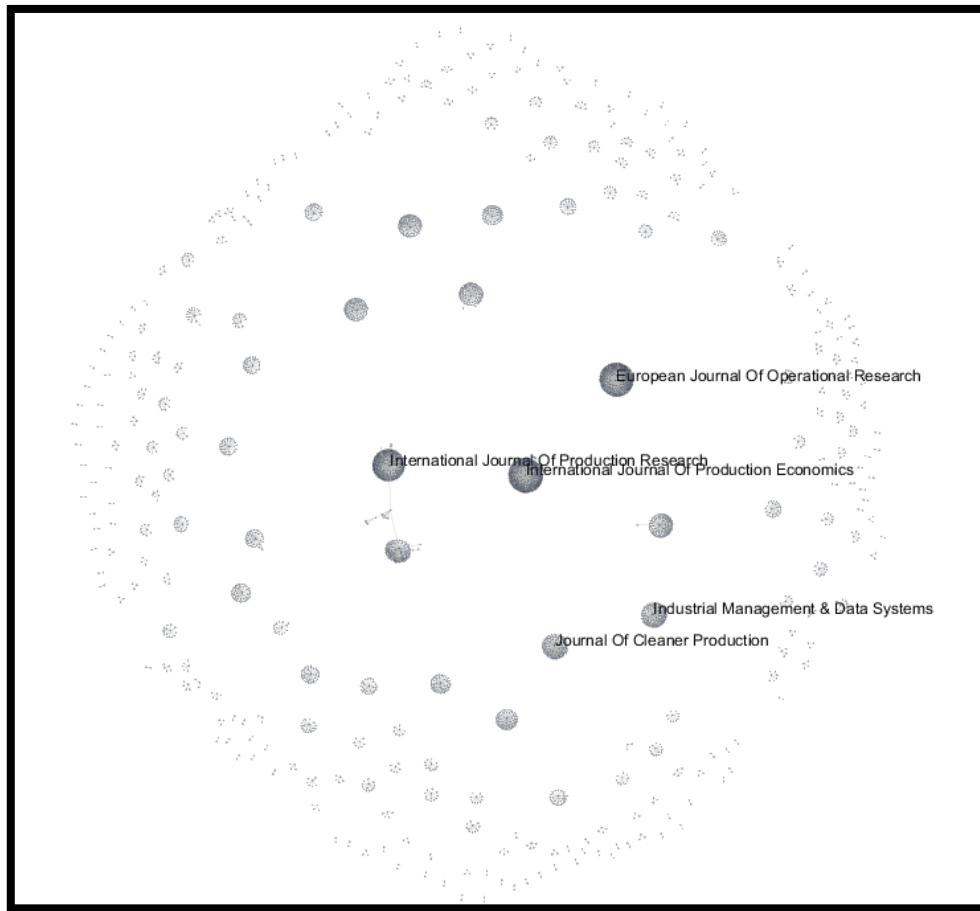


Figura 3 – Fluxo de informações entre periódicos

Na Figura 4 é possível perceber que dentre os periódicos que se destacam como centro no fluxo de informações sobre a área de *supply chain managment*, dois estão presentes na lista dos artigos com maior número de citações: *International Journal of Production Economics* e *European Journal Of Operational Research*.

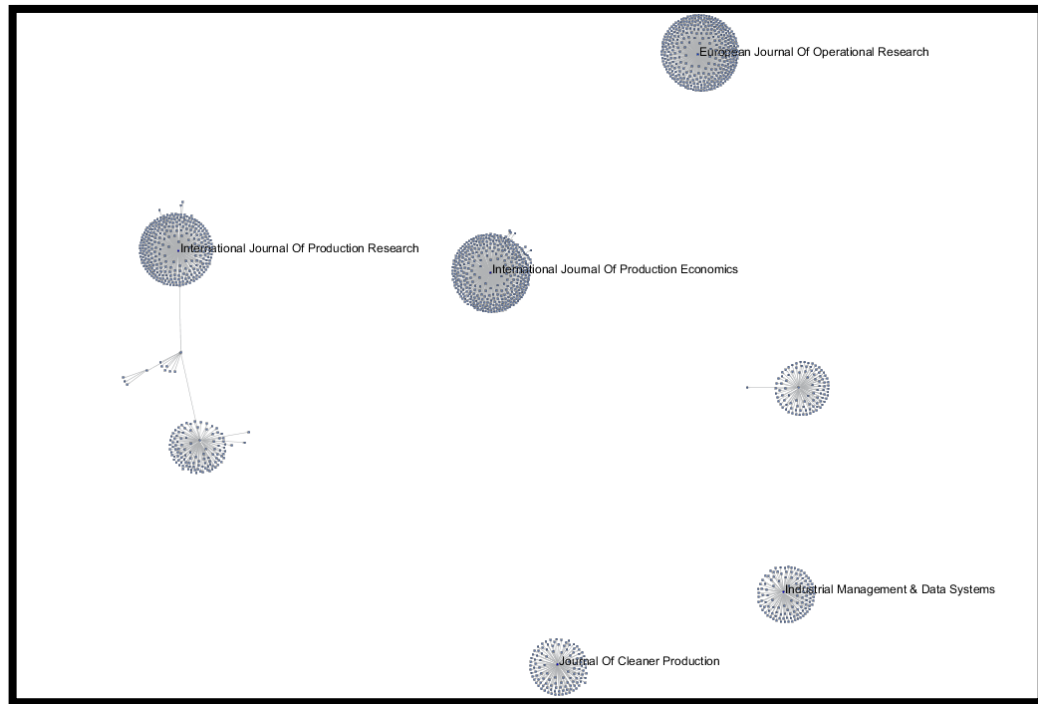


Figura 4 – Periódicos com maior fluxo de informações

Pode-se relacionar esses dados sobre os periódicos com a Lei de Lotka, pois a mesma defende que “poucos pesquisadores publicam muito e muitos publicam pouco”. Adaptando e analisando essa lei para a situação dos periódicos percebe-se que há poucos e grandes periódicos que detêm o maior número de publicações e muitos periódicos que possuem um baixo número de publicações na área. Esses periódicos que não possuem muita expressividade na área de SCM podem ser observados na Figura 3 e encontram-se mais na periferia da imagem. Os periódicos destacados na Figura 4 podem ser considerados como referências para a área, pois publicaram grande quantidade de artigos e artigos que tiveram grande alcance e repercussão entre os demais trabalhos.

Um outro dado importante que foi possível observar, são as cidades que mais publicaram artigos sobre a área de *supply chain management* no período estudado, dentre as quais deve-se destacar: Amsterdam (Holanda), Abingdon (Inglaterra), Oxford (Inglaterra), Londres (Inglaterra), Washington (EUA), Nova Iorque (EUA), Malden (EUA), Dordrecht (Holanda), Hoboken (EUA) e Hanover (Alemanha). Percebe-se que três países possuem grande destaque: Inglaterra, Estados Unidos e Holanda. Esses países já são mundialmente reconhecidos como altamente desenvolvidos além de terem grande reconhecimento na parte de produção

acadêmica. Parte desse prestígio no mundo científico desses países deve-se a presença de grandes e tradicionais universidades, principalmente nos Estados Unidos e Inglaterra.

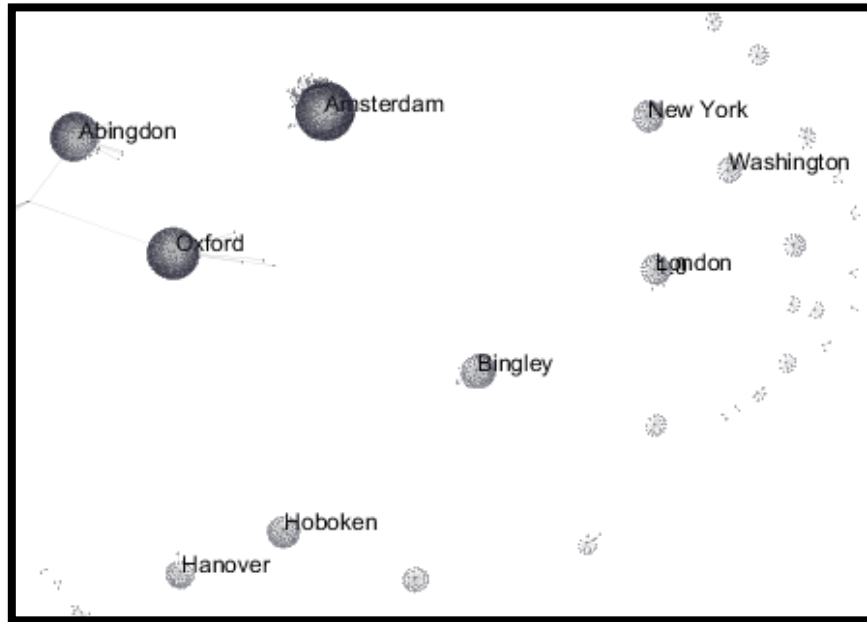


Figura 5 – Destaque nas cidades com maior número de publicações

Um ponto importante de ser observado é a Figura 6, que apresenta uma visão geral da rede de co autoria entre as instituições, ou seja, mostra de uma maneira visual as parcerias que foram feitas entre instituições para a publicação de artigos.

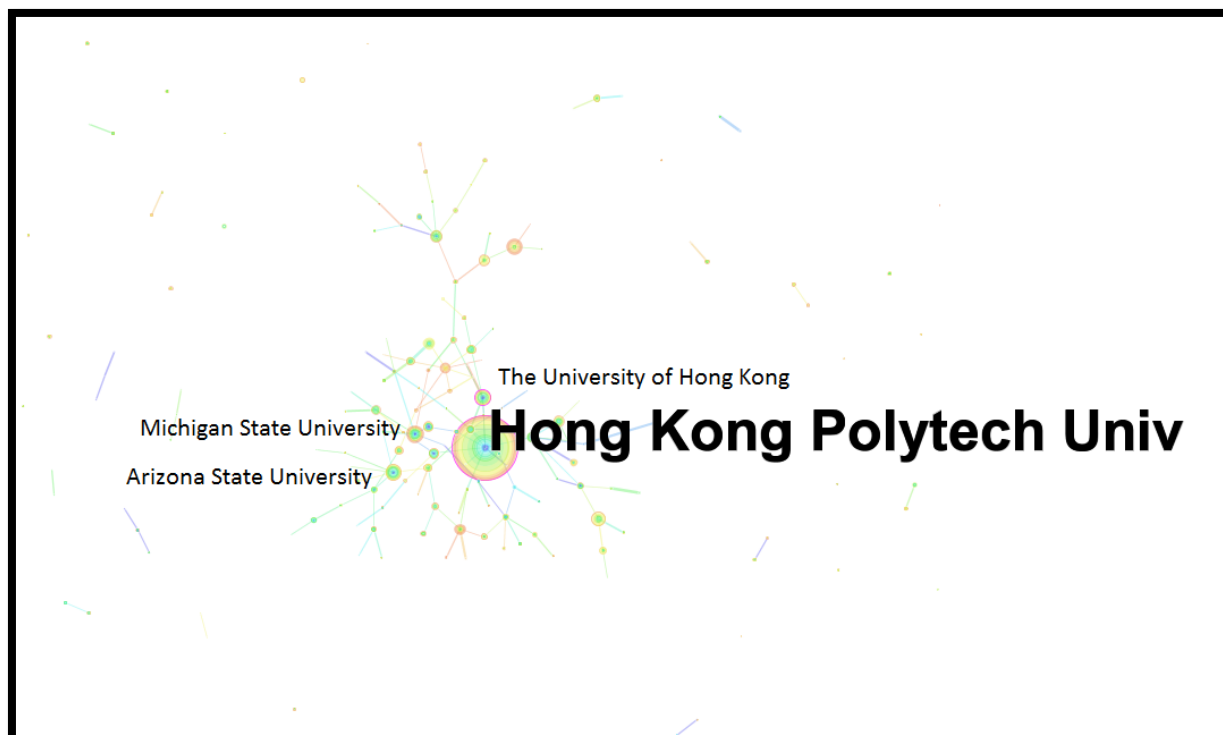


Figura 6 – Rede de co autoria entre instituições

Ao analisar a rede, deve-se destacar que a espessura dos anéis está relacionada com a quantidade de relações que uma instituição teve ao publicar e as cores estão relacionadas com o ano em que essas parcerias foram feitas. Essa análise permite afirmar que a universidade com maior número de relação de co autoria é *The Hong Kong Polytechnic University* com 119 ligações, seguida pela *Michigan State University* com 39 ligações, *Arizona State University* com 37 ligações e *University of Hong Kong* com 35 ligações. Deve-se destacar a presença de uma universidade de Hong Kong nessa lista, uma vez que essa é uma região que vem crescendo nos últimos anos e vem apresentando grande potencial econômico.

Pode-se inferir que a universidade em questão dá grande apoio aos seus professores na realização de parcerias, pois é considerável a diferença de parcerias realizadas pela *Hong Kong Polytechnic University* em relação às demais universidades da lista. Outro ponto que deve ser destacado é que o governo de Hong Kong possui um Comitê de Subsídio Universitário que segundo dados do website da instituição auxilia nas questões de financiamento e desenvolvimento do ensino superior na região. Dentro desse comitê são avaliadas as necessidades das instituições de ensino superior com relação ao desenvolvimento da parte acadêmica. *The Hong Kong Polytechnic University* é uma das maiores instituições de ensino superior financiado por esse comitê, sendo assim percebe-se que há grande incentivo

financeiro para o desenvolvimento acadêmico na universidade e os resultados desses incentivos podem ser observados pela quantidade de artigos publicados em parceria pela instituição.

Com a utilização do software *Sci2Tool* também foi possível analisar as redes de co-autoria, citação e co-palavras. Esses indicadores vêm sendo cada vez mais utilizados nas análises bibliométricas para entender o estágio de desenvolvimento de uma área e avaliar possíveis tendências. A Figura 7 apresenta as relações de co-autoria, onde os nós representam os autores e os laços indicam a relação de colaboração no desenvolvimento de novas publicações acadêmicas.

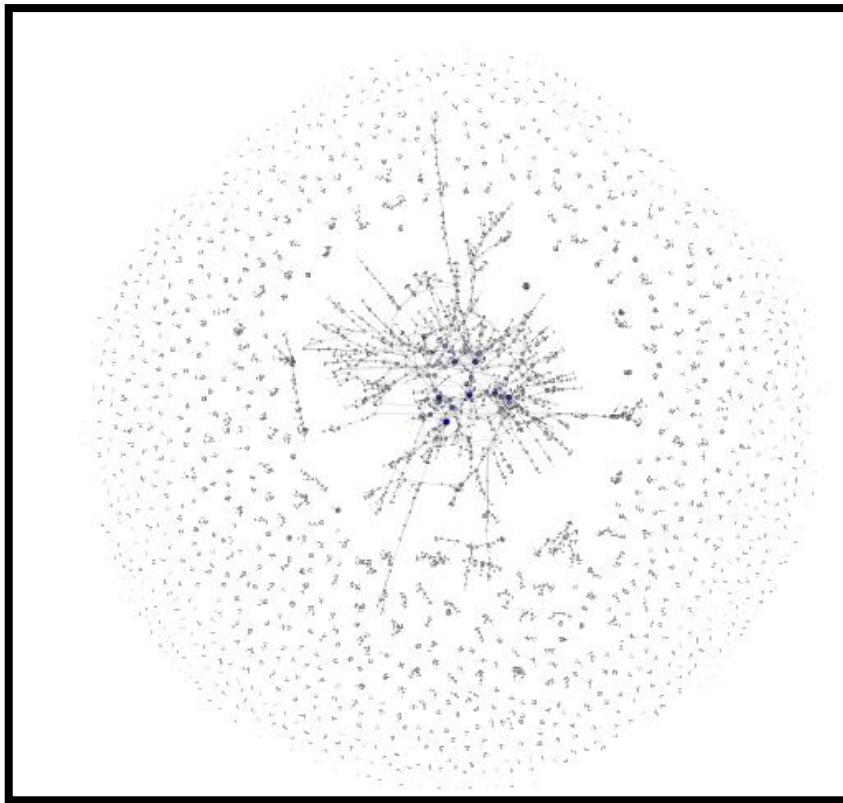


Figura 7 – Rede de Co-Autoria

Deve-se destacar na figura que os nós na parte externa são aqueles autores que desenvolveram seus trabalhos de maneira individual. Percebe-se um grande número de autores que publicaram seus trabalhos sozinhos ou que desenvolveram poucas parcerias ao longo de suas publicações. À medida que aproxima-se do centro das relações, encontra-se aqueles autores que desenvolveram um elevado número de publicações em parceria.

O número de laços de um nó indica a quantidade de parcerias concretizadas pelo autor. Essas relações de co-autoria podem ser visualizadas de uma maneira mais clara na Figura 9, onde destaca-se os autores que publicaram diversos trabalhos em parceria. Dentre esses autores cita-se:

- Charles T.M Choi (National Chiao Tung University);
- Cheng, T.C.E. (The Hong Kong Polytechnic University);
- Joseph Sarkis (Worcester Polytechnic Institute);
- Kannan Govindan (University Of Southern Denmark);
- Kee-Hung Lai (The Hong Kong Polytechnic University);
- Felix T. S. Chan (The Hong Kong Polytechnic University);
- Angappa Gunasekaran (University of Massachusetts Dartmouth).

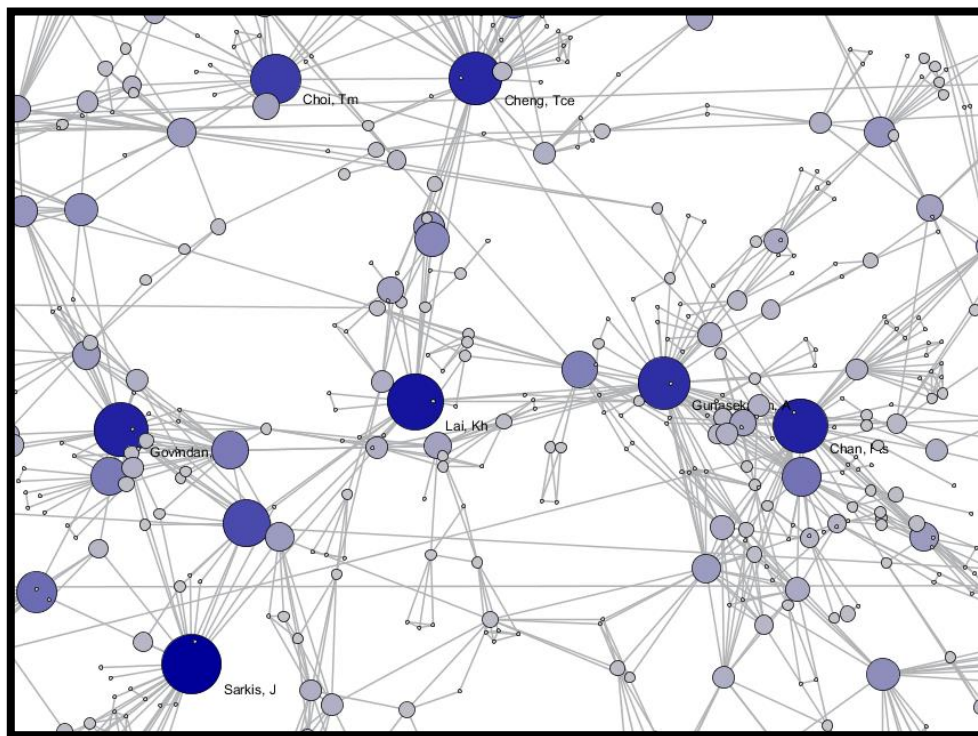


Figura 8 – Autores com maior número de parcerias

Uma região que deve ser novamente destacada com relação a análise da rede de co-autoria é Hong Kong, uma vez que grande parte dos autores que realizaram parcerias para a desenvolvimento e publicações de conhecimento científico na área de SCM são professores de universidades desse local, com grande destaque para *The Hong Kong Polytechnic University*. Esses resultados vão de encontro com os dados apresentados anteriormente sobre

a rede de co autoria entre instituições, onde essa mesma universidade se destacou nesse aspecto.

A Figura 9 ilustra a rede de citações das publicações no período pesquisado. Nessa rede é possível identificar aqueles artigos com maior número de citações, sendo esse um dos principais parâmetros utilizados para mensurar o alcance de uma publicação. Os tamanhos dos nós e as cores estão relacionadas com o número de citações de uma publicação e os laços indicam o fluxo das informações. Na criação dessa rede foram desconsiderados os nós isolados, ou seja, os artigos que não tiveram citações. Esse procedimento foi tomado para facilitar a visualização da rede.

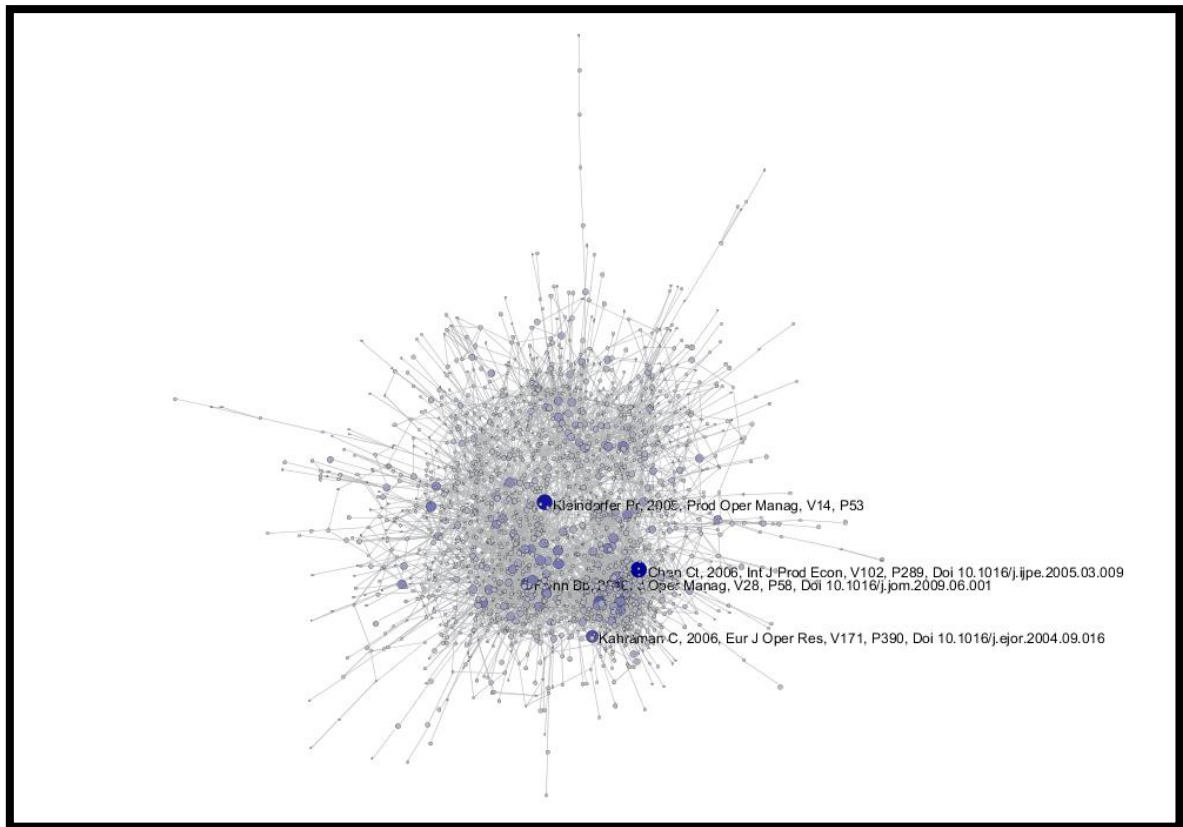


Figura 9 – Rede de Citações

Os nós preenchidos de azul mais intenso são aqueles artigos com maior número de citações e percebe-se que coincide com os dados levantados a partir do *Web of Science* e mostrados anteriormente na lista dos artigos com maior número de citações. Dentre os artigos mais citados destacam-se:

- A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management escrito por Chen, CT; Lin, CT e Huang, SF;
- Managing disruption risks in supply chains escrito por Kleindorfer, PR e Saad, GH;
- The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach escrito por Flynn, Barbara B. Huo, Baofeng e Zhao, Xiande;
- A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach escrito por Kahraman, C Ertay e T Buyukozkan, G.

Esses artigos podem ser melhor visualizados na Figura 10, onde a medida que o tamanho e a cor dos nós fica menos evidente, tem-se aqueles artigos com menor número de citações.

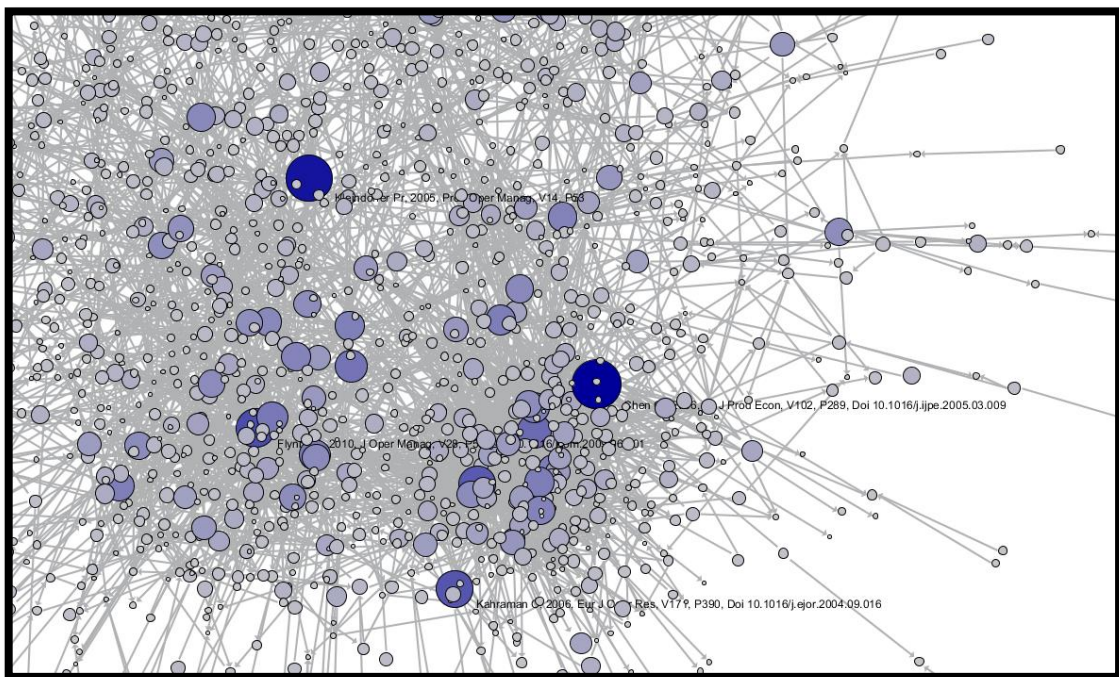


Figura 10 – Autores com maior número de citações

A abordagem dada pelo artigo “*A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management*” pode ajudar a explicar um dos motivos pelas quais possui o maior número de citações. O artigo em questão procura auxiliar na seleção dos fornecedores da cadeia produtiva, utilizando métodos numéricos e considerando fatores quantitativos e qualitativos como qualidade, preço e flexibilidade.

A Figura 11 apresenta os países com maior número de citações, onde o diâmetro dos anéis está relacionado com a quantidade de citações e as cores estão relacionados com o ano em que essas citações foram realizadas. Nesse contexto, os Estados Unidos se destaca como o país com o maior número de citações, com 930, seguida pela China com 493, Taiwan com 284, Inglaterra com 182 e Canadá com 148. Deve-se ressaltar que o Brasil encontra-se apenas na posição de número 24 nessa lista, com 34 citações, indicando que o país ainda está um pouco atrasado no desenvolvimento de conhecimento científico nessa área, entretanto, o Brasil tem muito potencial de crescimento, principalmente por ser um país em desenvolvimento e que vem ganhando relevância a nível mundial.

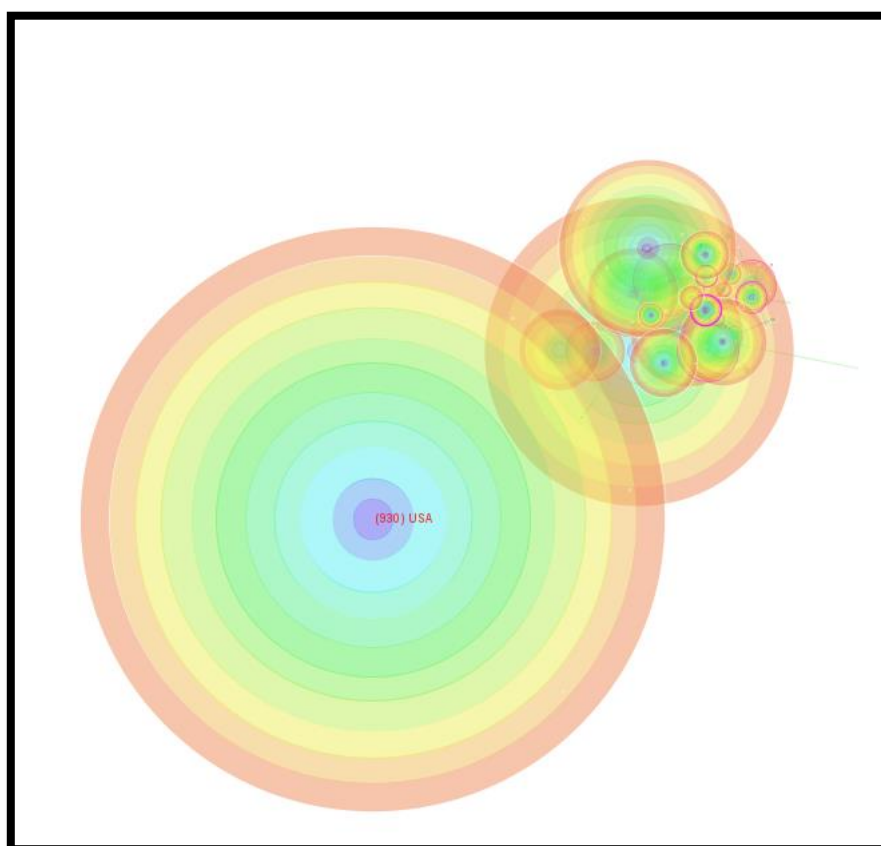


Figura 11 – Países com maior número de citações

A posição dos Estados Unidos é relevante, uma vez que o país tem grande visibilidade tanto na parte acadêmica quanto no tema da pesquisa em questão e sempre é uma referência buscada pelos demais autores. Essa posição de destaque que o Estados Unidos tem no mundo acadêmico deve-se ao fato que algumas das maiores, mais reconhecidas, de maior prestígio e tradicionais universidades do mundo encontram-se no país. A Figura 11 comprova esse destaque, com a grande disparidade no número de citações que obteve os Estados Unidos em relação aos demais países.

A rede de co-palavras criada a partir do banco de dados gerado permite a visualização das palavras-chaves que são citadas juntamente em um trabalho científico e encontra-se na Figura 12. Essa percepção é feita através dos laços. Nota-se que existe uma maior concentração dos laços na região central da rede, onde encontra-se a palavra *supply chain management* (palavra foco da pesquisa).

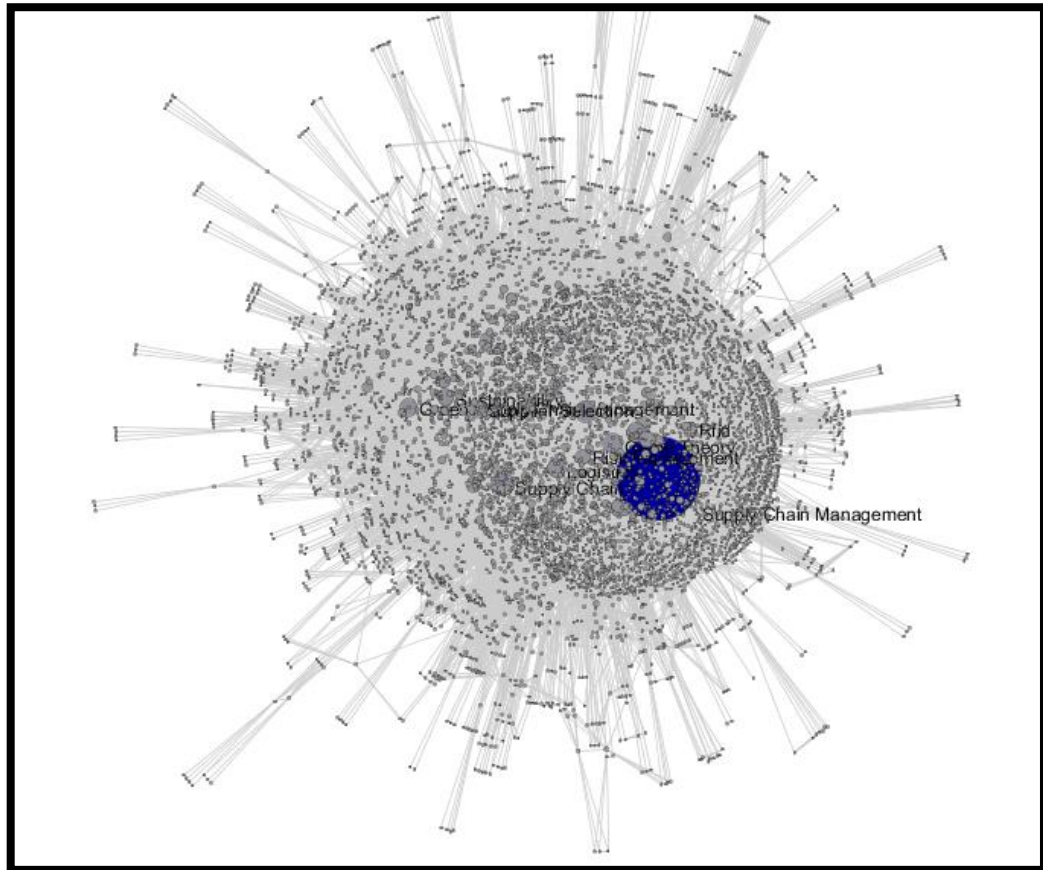


Figura 12 – Rede de Co-Palavras

O tamanho dos nós está relacionado com a frequência com que são utilizados os termos como palavras-chave do trabalho. Ao observar a Figura 13, é possível identificar alguns dos termos mais utilizados (nós na cor azul mais claro), dentre esses termos destacou-se:

- *Supply chain management;*
- *Inventory;*
- *Game theory;*
- *Logistics;*
- *Supply chain;*
- *Risk management;*

- *Green supply chain management;*
- *Simulation;*
- *Optimization;*
- *Supplier selection;*
- *Sustainability.*

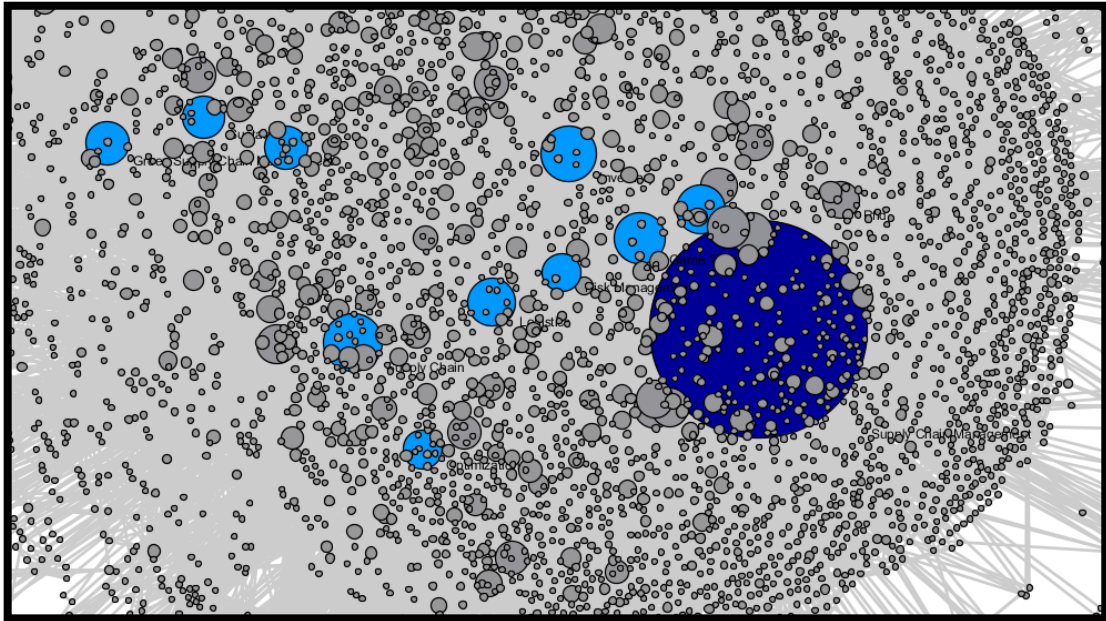


Figura 13 – Palavras-chave mais citadas

Um ponto que deve ser evidenciado é que a crescente preocupação com o desenvolvimento sustentável reflete em todas as demais áreas do conhecimento, uma vez que cada vez mais deve-se buscar formas de garantir que a atual e as próximas gerações possam suprir suas necessidades aliadas ao crescimento econômico mundial. A preocupação com o desenvolvimento sustentável atrelado ao gerenciamento da cadeia de suprimentos fica evidente quando os termos sustentabilidade e gerenciamento da cadeia de suprimentos verde estão entre alguns dos termos mais utilizados como palavras chave dentro do banco de dados criado e utilizado na pesquisa. Esse dado torna-se extremamente relevante quando analisado que questões do desenvolvimento sustentável devem ser uma preocupação de todos e deve estar inserido em todas as áreas de pesquisa.

A Figura 14 apresenta a rede de acoplamento bibliográfico do banco de dados criado. O acoplamento bibliográfico consiste na união de artigos que citam os mesmos documentos, para medir o grau de ligação entre dois ou mais artigos, de acordo com o número de

documentos idênticos citados por esses artigos, ou seja, avalia as referências bibliográficas que diferentes documentos têm em comum.

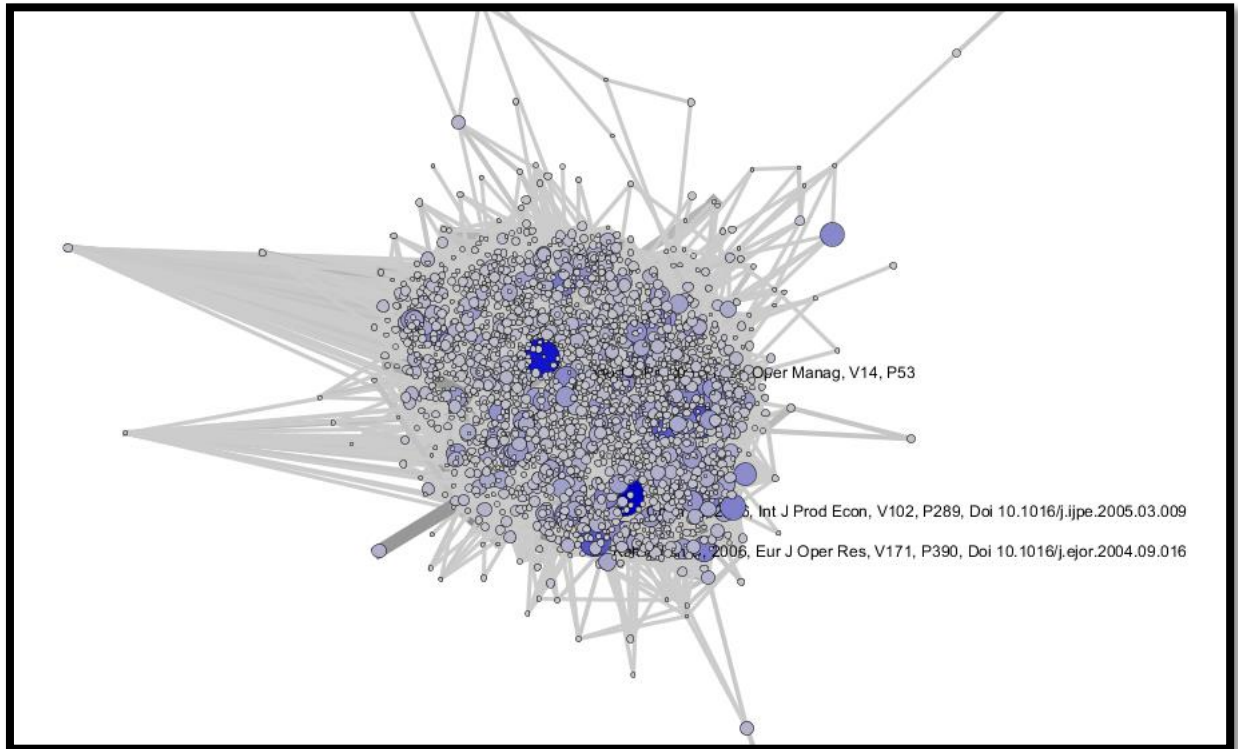


Figura 14 – Rede de Acoplamento Bibliográfico

Os nós representam os artigos e seus tamanhos e cores estão relacionados com a quantidade de citações. Como identificado anteriormente o artigo mais citado é *A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management*, escrito por Chen, CT; Lin, CT; Huang, SF (2006) com 401 citações. Os laços indicam a quantidade de referências que dois artigos possuem em comum, quanto maior e mais escuro o laço, maior é o número de referências que eles compartilham. Pode-se identificar através do maior laço e com a tonalidade mais forte que os artigos com o maior número de referências em comum são: *An Association-Based Clustering Approach To Order Batching Considering Customer Demand Patterns*, escrito por Mu-Chen Chen e Hsiao-Pin Wu em 2005 e *Aggregation Of Orders In Distribution Centers Using Data Minig*, produzido por Mu-Chen Chen, Cheng-Lung Huang, Kai-Ying Chen e Hsiao-Pin Wu em 2005.

5 CONCLUSÃO

O trabalho em questão procurou estudar uma área até agora pouco explorada dentro da Engenharia de Produção: a utilização de redes de bibliometria. As redes bibliométricas originaram-se a partir das redes sociais e ao longo dos anos vem sendo comumente utilizadas para o entendimento de questões ligadas à isso, sendo pouco exploradas no campo da engenharia. Nesse contexto, percebeu-se a necessidade de utilizar essas técnicas e assim mapear a produção de conhecimento científico do segmento de *Supply Chain Management*, nos últimos dez anos, sendo essa uma área usualmente analisada de maneira teórica ou a partir de estudos de caso. Além de entender e mapear o desenvolvimento dessa área buscou-se identificar e consolidar um método que possibilite esse tipo de análise e facilite assim trabalhos futuros que serão desenvolvidos. Todas as análises feitas no desenvolvimento do trabalho são importantes para que pesquisadores possam identificar e utilizar as principais referências na área, abordar temas que estão tendo maior relevância atualmente e entender como esse tema vem sendo abordado e desenvolvido ao longo dos anos. É interessante que as empresas também usem essas informações, para identificar instituições que possam auxiliá-las nesse assunto, países que possuem maior conhecimento sobre o tema e para que possam estar atentas as principais tendências dentro dessa área.

Os resultados encontrados convergem com uma tendência mundial, onde cada vez mais as organizações estão percebendo o impacto que a área da cadeia de suprimentos tem sobre o processo principal. Isso se reflete no aumento no número de publicações científicas e na quantidade de material que vem sendo desenvolvido dentro dessa área. Um dado que deve ser destacado são os países que mais vem publicando sobre SCM: Inglaterra, Holanda e Estados Unidos, países mundialmente reconhecidos como desenvolvidos. Nessa análise geoespacial, deve-se destacar a posição em que se encontra o Brasil quando é considerado o número de citações que cada país obteve no período. A trigésima quarta posição nesse ranking mostra que o país ainda tem muito o que desenvolver nessa área para ser uma referência no assunto. Outro destaque que deve ser reconhecido é Hong Kong, pelo grande número de publicações realizadas em parceria, mostrando assim seu grande potencial de crescimento e o incentivo dado pelo governo e pelas universidades desse local para o desenvolvimento desse tipo de publicação. O entendimento de como encontra-se a área de *supply chain management* permitiu identificar polos de produção acadêmica, autores e artigos que são referências e tendências dentro dessa área, sendo a principal delas a área de SCM atrelado ao desenvolvimento

sustentável, percebido pelo grande número de artigos que possuem conceitos ambientais como palavras chave.

Dentro das variáveis exploradas, geoespacial, tópica e temporal, foram analisados apenas algumas redes, permitindo assim uma análise parcial do atual estágio de desenvolvimento da área de SCM, pois ainda há diversas ramificações e lacunas que podem ser contempladas como a rede de cocitação, rede de parcerias entre instituições de ensino superior com empresas e que seriam de grande auxílio para o completo entendimento sobre o desenvolvimento de conhecimento científico da área abordada. Um grande passo para o completo entendimento da área seria a avaliação do desenvolvimento das principais abordagens apresentadas pelos trabalhos publicados no período, indicando assim qual o foco que a área de SCM vem tendo ao longo dos anos. Outro ponto que seria interessante de ser avaliado é como as informações geradas pelos trabalhos acadêmicos vem sendo utilizadas pelas empresas.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Bruno Henrique. Aportes bibliométricos à produção científica nos principais periódicos da área de ciência da informação do Brasil, no período de 2006 - 2010. 2013. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/alves_bh_me_mar.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2015.

ANDRÉ, Cleber da Silva. Análise bibliométrica do periódico científico transinformação. 2012. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/98600/Cleber da Silva André - Biblioteconomia - TCC2012-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/98600/Cleber%20da%20Silva%20Andr%C3%A9%20-%20Biblioteconomia%20-%20TCC2012-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 25 jul. 2015.

ARAÚJO, C. A.; Bibliometria: evolução história e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

BAHIA, Eliana Maria dos Santos; SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos; BLATTMANN, Ursula. Estudo Bibliométrico Sobre Preservação Digital: Library And Information Science Abstracts – Lisa. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Florianópolis, p.91-105, jan. 2011. Semestral. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2011v16nesp1p91>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

BARBOSA, J. S. K.; REINERT, M. Open Innovation: Uma análise bibliométrica do período de 2003 a 2013. In: *ENCONTRO DA ANPAD*, 38., 2014, Rio de Janeiro.

BORTOLOSSI, Humberto José; QUEIROZ, João Júlio Dias Bastos; SILVA, Michele Maria da. A Lei de Zipf e Outras Leis de Potência em Dados Empíricos. 2012. Disponível em: <<http://klein.sbm.org.br/wp-content/uploads/2012/12/Zipt-bortolossi-queiroz-dasilva-lpp-projeto-klein.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

BRAGA, G. M. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (research front) e revisões de literatura: estudo aplicado à Ciência da Informação. 1973. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- IBICT/UFRJ, Rio de Janeiro, 1973.

BUFREM, Leilah; PRATES, Yara. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 34, n. 2, p.9-25, ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28551>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

BURGESS, Kevin; SINGH, Prakash J.; KOROGLU, Rana. Supply chain management: a structured literature review and implications for future research. *International Journal Of Operations & Production Management*. Londres, p. 703-729, 2006.

CARNEIRO, Mariana Pereira; MARTINS, Roberto Antonio. Análise Da Produção Bibliográfica Da Medição De Desempenho E Sustentabilidade: Uma Visão Da Bibliometria. In: Encontro Nacional De Engenharia De Producao, 35., 2015, Fortaleza. Artigo. Fortaleza: Abepro, 2015. p. 1 - 16. Disponível em: <http://novo.more.ufsc.br/trabalho/insere_trabalho>. Acesso em: 09 jan. 2016.

COELHO, Leandro Callegari. Gestão da Cadeia de Suprimentos – conceitos, tendências e ideias para melhoria. *Today Logistics*, São Paulo, n. 51, ago. 2010.

CORDEIRO, Mariana Prioli. Bibliometria e Análise de Redes Sociais: Possibilidades Metodológicas para a Psicologia Social da Ciência. *Revista Interinstitucional de Psicologia*, São Paulo, v. 1, n. 2, p.23-33, 2009.

COSTA, Teresa et al. *A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas*. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2012.

CROSS, Rob; PARKER, Andrew; BORGATTI, Stephen P. A bird's-eye view: using social network analysis to improve knowledge creation and sharing. *Knowledge Directions*, v.2, n.1, p.48-61, 2000. Disponível em: https://www.ischool.utexas.edu/~i385q/readings/Cross_2002_using_social_network.pdf. Acesso em 29 jul. 2015.

DING, Ying; ROUSSEAU, Ronald; WOLFRAM, Dietmar. *Measuring Scholarly Impact: Methods and Practice*. Berlim: Springer, 2014.

EGGHE, Leo; ROUSSEAU, Ronald. *Introduction to informetrics*. Amsterdam: Elsevier, 1990.

FERRANTE, Jose Carlos. *Logística e a Gestão da Cadeia de Suprimentos: Uma arma verdadeira competitiva*. Embanews, São Paulo, jul. 2009.

FERREIRA, A. G. C. *Bibliometria na avaliação de periódicos científicos*. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 11, jun. 2010. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun10/Art_05.htm>. Acesso em: 21 abr. 2015.

FLETCHER, Louise, POLYCHRONAKIS, Yiannis E., *Capturing knowledge management in the supply chain*, *EuroMed Journal of Business*, Vol. 2 Iss: 2, pp.191 – 207, 2007.

FLUMINENSE, Universidade Federal. *As leis que referenciam os estudos bibliométricos*. Disponível em: <<http://www.poscivil.uff.br/pagina/leis-que-referenciam-os-estudos-bibliometricos>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

FONSECA, Edson Nery da (Org). *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix, Ed. da USP, 1986.

FRANCISCO, Eduardo de Rezende. *RAE-eletrônica: exploração do acervo à luz da bibliometria, geoanálise e redes sociais*. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 51, n. 3, jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902011000300008>. Acesso em: 30 jul. 2015.

GERHARDT, Tatiana Engel; TOLFO, Denise; SILVEIRA. *A Pesquisa Científica*. In: GERHARDT, Tatiana Engel; TOLFO, Denise. *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2009. Cap. 2, p. 34. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUEDES, V.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: CIFORM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. Anais... Salvador: ICI/UFBA, 2005.

JACINTO, Juliano *et al.* O endereçamento como ferramenta fundamental na armazenagem. 2012. 14 f. TCC (Graduação) - Curso de Logística, Faculdade de Tecnologia de Santa Catarina, Brusque, 2012. Disponível em: <http://www.bm.edu.br/fatesc.edu.br/wp-content/blogs.dir/3/files/pdf/tccs/o_enderecamento_como_ferramenta_fundamental_na_armazenagem.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2015.

KOBASHI, N. Y.; SANTOS, R. M. Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas. *Transinformação*, Campinas, v. 18, n 1, p. 27-36, 2006.

KOTZAB, Hebert; OTTO, Andreas. General Process-Oriented management principles to manage supply chains: theoretical identification and discussion. *Business Process Management Journal*. Londres, p. 336-349. 2004.

LOUISE Fletcher, YIANNIS E. Polychronakis, (2007) "Capturing knowledge management in the supply chain", *EuroMed Journal of Business*, Vol. 2 Iss: 2, pp.191 - 207

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da infometria e da cienciométrica e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: http://www.tce.sc.gov.br/files/file/biblioteca/o_papel_da_infometria.pdf Acesso em: 29 jul. 2015.

NARIN, Francis. Evaluative bibliometrics: the use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity. Cherry Hill, N. J.: Computer Horizons, 1976

OLIVEIRA, Silas Marques de. Aplicação DA LEI DE PRODUTIVIDADE DE AUTORES DE LOTKA A LITERATURA DE JACA. Brasília: R. Bibliotecon, 1983. p. 125-129. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2011/06/pdf_71c1d2ca3b_0017066.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2015.

OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. Journal of Information Science, Cambridge, v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002. Disponível em <<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/spring2011/bby704/rousseau-social-network-analysis-jis.pdf>>: Acesso em: 29 jul. 2015.

PAO, M. L. Concepts of information retrieval. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc., 1989. 285 p.

PIZZANI, L.; SILVA, R. C. da; HAYASHI, M. C. P. I. Base de Dados e Bibliometria: a presença da educação especial na base Medline. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, São Paulo, v. 4, n. 1, p.68-85, 06, 2008. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/05/pdf_643410e1a6_0010566.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2015.

PRIMO, Alex et al. Análise de citações dos trabalhos da Compós 2008. Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Comunicação, Brasília, v. 11, n. 3, dez. 2008. Disponível em: <<http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/328/311>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

REGION, The Government Of The Hong Kong Special Administrative. University Grants Committee Secretariat Website. Disponível em: <<http://www.ugcs.gov.hk/eng/ugc/about/secretariat/home.htm>>. Acesso em: 09 jan. 2016.

RÉVILLION, Anya Sartori Piatnicki. A Utilização de Pesquisas Exploratórias na Área de Marketing. Revista Interdisciplinar de Marketing, Maringá, v. 2, n. 2, p.21-37, dez. 2003. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/rimar/article/viewFile/26692/14330>>. Acesso em: 26 out. 2015.

RODRIGUES, Washington Luiz Halley Portes; SANTIN, Nilson Jair. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. *Integração*, São Paulo, v. 10, n. 37, p.97-102, jun. 2004.

SHAO, Hongfang et al. Analysis of oncology research from 2001 to 2010: a scientometric perspective. In: *ONCOLOGY REPORTS*, 29., 2013.

SILVA, Alzira Karla Araújo da; BARBOSA, Ricardo Rodrigues; DUARTE, Emeide Nóbrega. REDE SOCIAL DE COAUTORIA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: estudo sobre a área temática de “Organização e Representação do Conhecimento”. *Inf. & Soc*, João Pessoa, v. 22, n. 2, p.63-79, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/viewFile/13487/7758>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

SLACK, N.; Chambers, S.; Johnston, R. (2002). *Administração da Produção*. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas.

TERENCE, Ana Cláudia Fernandes; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 26., 2006, Fortaleza. Artigo. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR540368_8017.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2015.

URBIZAGASTEGUI, Ruben. A produtividade dos autores sobre a Lei de Lotka. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 37, n. 2, p.87-102, maio 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n2/a07v37n2.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à Webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 2, p.152-162, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12918>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

WALTER, Silvana Anita; BACH, Tatiana Marceda; BARBOSA, Flaviane. Estrutura das Redes Sociais e Bibliometria: Uma análise longitudinal da Abordagem de Estratégia como Prática. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO, 36., 2012, Rio de Janeiro. Artigo. Rio de Janeiro, 2012. p. 1 - 16. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_ESO2812.pdf>. Acesso em: 31 out. 2015.

VAZ, Caroline Rodrigues et al. A análise bibliométrica da produção científica do conceito de capital intelectual (1980-2012). Espacios, Caracas, v. 35, n. 5, p.17-35, jan. 2014. Disponível em: <http://www.altec2013.org/programme_pdf/152.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

VOESE, Simone Bernardes; MELLO, Rebert José Gomes de. Análise bibliométrica sobre gestão estratégica de custos no Congresso Brasileiro de Custos: Aplicação da lei de Lotka. Revista Capital Científico, Eletrônica, v. 11, n. 1, p.1-19, mar. 2013. Disponível em: <<http://200.201.10.18/index.php/capitalcientifico/article/viewFile/1995/1972>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196